

CÁTIA TAKEUCHI

Estudo taxonômico de *Abutilon* Mill. (Malvoideae-
Malvaceae) no Estado de São Paulo

Dissertação apresentada ao Instituto de Botânica da Secretaria do Meio Ambiente, como parte dos requisitos exigidos para a obtenção do título de MESTRE em BIODIVERSIDADE VEGETAL E MEIO AMBIENTE, na Área de Concentração de Plantas Vasculares em Análises Ambientais.

SÃO PAULO

2011

CÁTIA TAKEUCHI

Estudo taxonômico de *Abutilon* Mill. (Malvoideae-
Malvaceae) no Estado de São Paulo

Dissertação apresentada ao Instituto de Botânica da Secretaria do Meio Ambiente, como parte dos requisitos exigidos para a obtenção do título de MESTRE em BIODIVERSIDADE VEGETAL E MEIO AMBIENTE, na Área de Concentração de Plantas Vasculares em Análises Ambientais.

ORIENTADORA: DRA. GERLENI LOPES ESTEVES

Ficha Catalográfica elaborada pelo Núcleo de Biblioteca e Memória do Instituto de Botânica

Takeuchi, Cátia

T136e Estudo taxonômico de *Abutilon* Mill. (Malvoideae-Malvaceae) no Estado de São Paulo / Cátia Takeuchi -- São Paulo, 2011.
101 p. il.

Dissertação (Mestrado) -- Instituto de Botânica da Secretaria de Estado do Meio Ambiente, 2011
Bibliografia.

1. Malvaceae. 2. Taxonomia. 3. Flora fanerogâmica. I. Título

CDU: 582.796

Comissão julgadora:

Prof (a). Dr (a)

Prof(a). Dr (a).

Prof (a). Dr (a). Gerleni Lopes Esteves

Orientadora

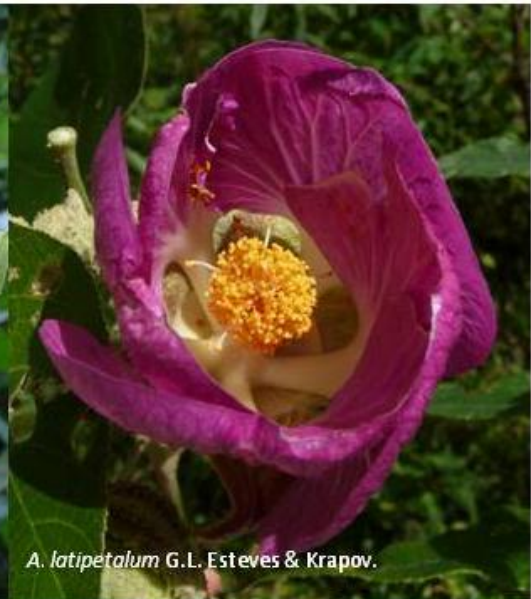
Ilustração da capa:

Abutilon latipetalum G.L. Esteves & Krapov.

Espécie endêmica do Estado de São Paulo



A. nigricans G.L. Esteves & Krapov.



A. latipetalum G.L. Esteves & Krapov.



A. regnelli Miq.



A. rufinerve A. St.-Hil.



A. amoenum K. Schum.



A. bedfordianum (Hook.) A. St.-Hil.

Dedico aos meus queridos pais, Huziko Takeuchi & Takashi Takeuchi e à minha vovozinha Chiemi Kono.

Agradecimentos:

Aos meus pais, Huziko Takeuchi & Takashi Takeuchi e à minha tia Takako Morinaga pela dedicação, apoio e compreensão durante todos os momentos da minha existência. Um agradecimento especial ao meu pai por possibilitar muitas viagens de coleta.

À minha orientadora, Dra. Gerleni Lopes Esteves pela dedicação imensurável a este trabalho e pela forma acolhedora como me recebeu no Instituto de Botânica de São Paulo. Agradeço pelo meu aperfeiçoamento em Botânica e por me apresentar o universo fantástico das Malváceas.

Ao Dr. Paulo Affonso da Universidade de Santo Amaro, que me proporcionou os primeiros ensinamentos em Botânica como meu orientador de iniciação científica e professor de Botânica na graduação. A minha imensa admiração pela didática, ética profissional e orientação serena e precisa.

Ao aluno de iniciação científica Victor M. Gonzalez que possibilitou muitas viagens de campo; agradeço pela confecção da capa e por me ensinar a ser uma pessoa melhor através da sua esplêndida companhia. À Dra. Marília C. Duarte que me acompanhou de perto e me transmitiu muitos ensinamentos para realização deste trabalho. Às alunas Karina T. Miyazato e à Viviane S. Almeida por estarem sempre prontas a ajudar.

Ao Instituto de Botânica pela infra-estrutura concedida para realização deste trabalho. À comissão da pós-graduação do instituto. Ao CNPq pela bolsa concedida.

Aos pesquisadores do Núcleo de pesquisa do herbário do Instituto de Botânica: Dra. Cíntia Kameyama, Dra. Inês Cordeiro, Dr. Jefferson Prado, Dra. Lúcia Rossi, Dra. Maria Cândida Mamede, Dra. Maria das Graças L. Wanderley, Dra. Maria Margarida da Rocha F. de Melo, Dra. Marie Sugiyama, Dra. Mizué Kirizawa, Dra. Rosângela S. Bianchini, Dr. Sérgio Roumaniuc Neto, Dra. Sônia Aragaki e Dr. Tarciso R. Figueiras.

Em especial à Msc. Ângela Maria da Silva Côrrea, Dra. Inês Cordeiro, Dra. Cíntia Kameyama, Dra. Maria Margarida da R.F. de Melo e à Dra. Rosângela S. Bianchini pelas manifestações constantes de apoio, momentos de alegria e de auxílio.

À banca examinadora de qualificação pelas sugestões a este trabalho e por toda atenção: Dra. Lúcia Rossi, Dra. Maria C. Mamede e Dr. J. Ricardo F. Garcia.

À Suzana Martins pela concessão das fotos e por me ajudar gentilmente no planejamento das viagens de coleta. Ao ilustrador botânico Klei R. de Sousa pela competência e paciência.

Ao Allan C. Pscheidt, pela amizade durante esta “jornada Botânica e gastronômica” desde os tempos da graduação; agradeço pelas caronas e pela confecção dos mapas. À querida Msc. Cintia V. da Silva e à Gisela Pelissari, pela inesquecível companhia nas viagens para Curitiba e Belo Horizonte, respectivamente.

Aos funcionários do Núcleo de pesquisa do herbário Ana Célia, Evandro e Néia por todo apoio, competência e momentos de alegria.

Aos curadores e funcionários dos herbários visitados: BHCB, BOTU, CESJ, ESA, HB, HRCB, IAC, MBM, OUPR, PAMG, PMSP, RB, R, SJRP, SP, SPF, SPSF e UEC.

Ao Dr. P.A. Fryxell da Universidade do Texas pela atenção e pelos ensinamentos. Ao Dr. J. Rubens Pirani por ter facilitado a realização do estudo de microscopia de varredura no Instituto de Biociência da Universidade de São Paulo.

Aos alunos e estagiários do Instituto de Botânica de São Paulo: Anderson L. dos Santos, Alessandra dos Santos, Berta L.P. Vilagra, Fátima O. de Souza, Gisele de O. Silva, Juliana dos S. Guedes, Leonardo M. Versieoux, Leonardo R.S. Guimarães, Luciana Fiorato, Marco E.L. Lima, Mayara Pastore, M. Beatriz Caruso, Melanie M. Diniz Vieira, Rafael B. Lozada, Renata Sebastiani, Rodrigo S. Rodriguez, Talisson R. Caspitrano e Yasmin V. Hirao. Em especial à turma de mestrado 2009: Alexandre Indriunas, André L. Gaglioti, Carolina B. Coelho e Túlio L. Penha.

Aos meus professores da Universidade de Santo Amaro (Unisa), em especial à MSc. Carolina G. Moreira, Msc. Carl H. Gutschow e Msc. M. Socorro Lippi. À eterna coordenadora do curso de Biologia da Unisa, Dra. Tereza C. Marinho.

A todos os meus familiares, em especial à minhas primas Namiyo e Tamiyo Hashimoto pela revisão do abstract e pelo apoio constante. Ao Manezinho e à Celina por cuidarem tão bem da nossa família durante tantos anos, especialmente da minha vovozinha; agradeço pela amizade e apoio.

SUMÁRIO

Resumo

Abstract

1. INTRODUÇÃO

1.1. Malvoideae	1
1.2. <i>Abutilon</i> Miller	2
1.3. Posicionamento de <i>Abutilon</i> e gêneros afins na tribo Malveae	7

2. MATERIAL E MÉTODOS

2.1. Caracterização da área de estudo	12
2.2. Levantamento bibliográfico e estudo taxonômico e morfológico	13
2.3. Elaboração do trabalho	16

3. RESULTADOS

3.1. Descrição do gênero	17
3.2. Chave de identificação das espécies	18
<i>Abutilon itatiaiae</i> R.E. Fries	21
<i>A. ramiflorum</i> A. St.-Hil.	22
<i>A. pauciflorum</i> A. St.-Hil.	24
<i>A. umbelliflorum</i> A. St.-Hil.	26
<i>A. latipetalum</i> G.L. Esteves & Krapov.	30
<i>A. macranthum</i> A. St.-Hil.	31
<i>A. regnelli</i> Miq.	33
<i>A. fluviatile</i> (Vell.) K. Schum.	38
<i>A. mouraei</i> K. Schum.	40
<i>A. amoenum</i> K. Schum.	41
<i>A. longifolium</i> K. Schum.	43
<i>A. striatum</i> Dicks. ex Lindl.	44
<i>A. rufinerve</i> A. St.-Hil.	48
<i>A. nigricans</i> G.L. Esteves & Krapov.	50
<i>Abutilon</i> sp.	51
<i>A. bedfordianum</i> (Hook.) A. St.-Hil. & Naud.	53
<i>A. pedrae-brancae</i> K. Schum.	56
<i>A. venosum</i> Lem.	57
3.3. Lista de exsicatas	61
3.4. Nomes duvidosos	64

4. DISCUSSÃO	66
--------------------	----

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS	79
-------------------------------	----

6. BIBLIOGRAFIA	82
-----------------------	----

Índice de mapas, figuras, pranchas e tabelas

Figura 1: Tubo estaminal de <i>Abutilon nigricans</i> e de <i>Pavonia communis</i>	3
Tabela 1: Principais classificações propostas para a tribo Malveae, com ênfase em <i>Abutilon</i> e gêneros afins	8
Tabela 2: Caracterização de <i>Abutilon</i> e gêneros afins	9
Figura 2: Clado A. Majority rule (50%) consensus of 10000MP trees based on ITS sequence data of tribo Malveae	11
Tabela 3: Expedições de coleta	14
Mapa 1: Estado de São Paulo, utilizado na “Flora Fanerogâmica do Estado de São Paulo”	16
Prancha 1: Ilustrações de <i>A. umbelliflorum</i> , <i>A. pauciflorum</i> , <i>A. itatiaiae</i> e <i>A. ramiflorum</i>	28
Mapa 2: Distribuição geográfica de <i>A. umbelliflorum</i> , <i>A. pauciflorum</i> , <i>A. itatiaiae</i> e <i>A. ramiflorum</i> no Estado de São Paulo	29
Prancha 2: Ilustrações de <i>A. macranthum</i> , <i>A. latipetalum</i> e <i>A. regnelli</i>	36
Mapa 3: Distribuição geográfica de <i>A. macranthum</i> , <i>A. latipetalum</i> e <i>A. regnelli</i>	37
Prancha 3: Ilustrações de <i>A. longifolium</i> , <i>A. striatum</i> , <i>A. amoenum</i> , <i>A. fluviatile</i> e <i>A. mouraei</i>	46
Mapa 4: Distribuição geográfica de <i>A. longifolium</i> , <i>A. striatum</i> , <i>A. amoenum</i> , <i>A. fluviatile</i> e <i>A. mouraei</i>	47
Prancha 4: Ilustrações de <i>A. sp.</i> , <i>A. rufinerve</i> , <i>A. nigricans</i> , <i>A. pedrae-brancae</i> , <i>A. bedfordianum</i> e <i>A. venosum</i>	59
Mapa 5: Distribuição geográfica de <i>A. sp.</i> , <i>A. rufinerve</i> , <i>A. nigricans</i> , <i>A. pedrae-brancae</i> , <i>A. bedfordianum</i> e <i>A. venosum</i>	60
Tabela 4: Caracteres diagnósticos de <i>A. heterochros</i> e <i>A. itatiaiae</i>	64
Tabela 5: Principais caracteres de <i>Abutilon</i> e gêneros afins	66
Tabela 6: Distribuição geográfica geral das espécies de <i>Abutilon</i> que ocorrem no Estado de São Paulo	68
Prancha 5: Fotos do hábito e de estruturas das flores e dos frutos	70
Prancha 6: Fotos das pétalas e dos cálices	72
Prancha 7: Ilustrações das lâminas, flores e dos frutos	74
Prancha 8: Fotos dos tricomas do cálice e dos mericarpos	76
Tabela 7: Estado de conservação das espécies	78

Resumo

O presente trabalho integra a monografia de Malvaceae da “Flora Fanerogâmica do Estado de São Paulo” e teve como principal objetivo o estudo taxonômico das espécies de *Abutilon*, com base na análise morfológica das estruturas vegetativas e reprodutivas. O Estado de São Paulo compreende uma área de cerca de 248.256km² e possui uma vegetação muito diversificada, incluindo principalmente a floresta ombrófila densa, floresta estacional semidecidual e o Cerrado. *Abutilon* constitui um dos cinco maiores gêneros da subfamília Malvoideae, Malvaceae e caracteriza-se pelos mericarpos tri a multiseeminados e desprovidos de constrição mediana, endoglossa e alas laterais. Com base no estudo de cerca de 350 materiais depositados nos principais herbários do Estado de São Paulo e de espécimes coletados pelas autoras, foram reconhecidas 18 espécies: *A. itatiaiae* R.E. Fries, *A. pauciflorum* A. St.-Hil., *A. ramiflorum* A. St.-Hil. e *A. umbelliflorum* A. St.-Hil., com 40 a 70 estames e pétalas obovadas, menores que 2cm de comprimento, *Abutilon amoenum* K. Schum., *A. bedfordianum* (Hook.) A. St.-Hil. & Naud., *Abutilon* sp., *A. latipetalum* G.L. Esteves & Krapov., *A. longifolium* A. St.-Hil., *A. macranthum* A. St.-Hil., *A. mouraei* K. Schum., *A. nigricans* G.L. Esteves & Krapov., *A. pedrae-brancae* K. Schum., *A. fluviatile* (Vell.) K. Schum., *A. regnelli* Miq., *A. rufinerve* A. St.-Hil., *A. striatum* Dicks. ex Lindl. e *A. venosum* Lem., com 120 a 530 estames e pétalas espatuladas, maiores que 2cm. A taxonomia das espécies foi baseada na combinação de caracteres vegetativos e reprodutivos, especialmente das folhas, cálice, corola, mericarpos e das sementes. A forma e o comprimento das papilas do cálice, a presença ou ausência de papilas na sutura dorsal dos mericarpos e a relação entre o comprimento do tubo estaminal e das partes livres dos estames foram caracteres utilizados pela primeira vez na taxonomia de *Abutilon*. Todas as espécies estudadas ocorrem na Mata Atlântica, especialmente na floresta ombrófila densa, sendo que duas espécies se estendem para o Cerrado e nove para a floresta estacional semidecidual. Três espécies são citadas pela primeira vez para o Estado de São Paulo. Quanto ao estado de conservação, na próxima edição da lista das espécies ameaçadas do Estado de São Paulo seis espécies deverão ser incluídas na categoria Vulnerável. O trabalho consta de chave analítica, descrições morfológicas, ilustrações e dados de distribuição geográfica, conservação, variabilidade e relações taxonômicas das espécies.

Abstract

This work is part of the monograph of Malvaceae of the Project “Flora Fanerogâmica do Estado de São Paulo”. It aims the taxonomic study of species of *Abutilon*, based on morphological analysis of vegetative and reproductive structures. The state of São Paulo has an area of about 248.256km² and it comprises very diverse vegetation, mostly of tropical rain forest, semideciduous forest and Cerrado. *Abutilon* is one of the five largest genera of subfamily Malvoideae, Malvaceae and it is characterized by the tri to multiseeded mericarps and it is devoided of a median constriction and lateral constriction, endoglossa and lateral wings. Based on the study of nearly 350 materials deposited in major herbaria in State of São Paulo and on the the specimens collected by the authors, 18 species were identified: *A. itatiaiae* R.E. Fries, *A. pauciflorum* A. St.-Hil., *A. ramiflorum* A. St.-Hil. and *A. umbelliflorum* A. St.-Hil., by 40 to 70 stamens, petals obovate and smaller than 2cm in length, *Abutilon amoenum* K. Schum., *A. bedfordianum* (Hook.) A. St.-Hil. & Naud., *Abutilon* sp., *A. latipetalum* G.L. Esteves & Krapov., *A. longifolium* A. St.-Hil., *A. macranthum* A. St.-Hil., *A. mouraei* K. Schum., *A. nigricans* G.L. Esteves & Krapov., *A. pedrae-brancae* K. Schum., *A. fluviatile* (Vell.) K. Schum., *A. regnelli* Miq., *A. rufinerve* A. St.-Hil., *A. striatum* Dicks. ex Lindl. and *A. venosum* Lem., by 120 to 530 stamens and spatulate petals larger than 2cm. The taxonomy of the species was based on a combination of vegetative and reproductive characters found especially in the morphology of the leaves, calyx, corolla, mericarps and seeds. The shape and length of papillae of the calyx, the presence or absence of papillae on the dorsal suture mericarps and the relationship between the length of the staminal tube and the parties free of stamen characters were first used in the taxonomy of *Abutilon*. All species occur in the Atlantic Forest, especially in dense rain forest. Two species extend into the Cerrado and nine into semideciduous forest. Three species are mentioned for the first time in the State of São Paulo. Regarding the conservation status, six species should be included in the category Vulnerable, in the next edition of the list of endangered species of São Paulo. This work includes an analytical key, morphological descriptions, illustrations, geographical distribution data, conservation, variability and taxonomic relationships of studied species.

1. INTRODUÇÃO

1.1. Malvoideae

Estudos filogenéticos baseados principalmente em dados morfológicos e moleculares mostraram que Sterculiaceae, Malvaceae, Bombacaceae e Tiliaceae (Cronquist, 1981, 1988) formam um grupo monofilético, Malvaceae *sensu lato*, caracterizado morfológicamente pela presença de um nectário constituído de tricomas glandulares, localizado internamente na base do cálice ou com menos frequência, nas pétalas ou no androginóforo (Judd & Manchester, 1997; Nyffeler *et al.*, 2005; Simpson, 2006). Nessa concepção, Malvaceae *s.l.* compreende nove subfamílias: Bombacoideae, Brownlowioideae, Byttnerioideae, Dombeyoideae, Grewioideae, Helicteroideae, Sterculioideae, Malvoideae e Tilioideae (Bayer *et al.*, 1999).

As subfamílias Malvoideae e Bombacoideae formam o clado “Malvatheca”, sustentado por sequências de *matK* e *ndhF* e morfológicamente pelas anteras altamente modificadas, monotecas e bi a poliesporangiadas. Malvoideae reúne todos os gêneros de Malvaceae *s.s.* e alguns gêneros tradicionalmente inseridos em Bombacaceae e Sterculiaceae, sendo fortemente sustentada por sequências de *matK* e *ndhF* e pelas lâminas simples (inteiras, lobadas a partidas) (Baum *et al.*, 2004), diferindo de Bombacoideae cujos representantes apresentam lâminas compostas e digitadas. Outros caracteres que distinguem Malvoideae de Bombacoideae são o pólen de exina em regra espinhosa, estames altamente concrecidos formando um tubo e o fruto predominantemente esquizocárpico (Alverson *et al.*, 1999; Kubitsky & Bayer, 2003; Nyffeler *et al.*, 2005).

As Malvoideae compreendem 110 gêneros e 1.730 espécies distribuídas nas regiões tropicais, com alguns representantes em regiões temperadas (Kubitsky & Bayer, 2003). No Brasil estão representadas em todas as regiões em diversos tipos de formações, sendo que os gêneros mais representativos no país são *Pavonia*, *Abutilon*, *Sida* e *Hibiscus* (Esteves *et al.*, 2010).

Trata-se de uma subfamília de grande importância econômica, destacando-se na alimentação do homem e de outros animais (*Abelmoschus*, *Hibiscus* e *Malva*), nas indústrias textil (*Gossypium*) e madeireira (*Hampea*, *Hibiscus*) e na produção de óleos e de fibras utilizadas na cordoaria e na aniagem (*Abutilon*, *Sida*, *Urena*). A subfamília inclui também muitos representantes com potencial ornamental (*Abutilon*,

Hibiscus, *Malvaviscus*, *Pavonia*) e medicinal (*Malvastrum*, *Sida*), além de um número significativo de ervas daninhas especialmente dos gêneros *Herrisantia*, *Malvastrum* e *Sida* (Pio-Correa, 1926-1931; Braga, 1953; Fryxell, 1979, 1988; Lorenzi, 2002a, 2002b).

As Malvoideae compreendem representantes predominantemente arbustivos a herbáceos, com o indumento constituído de tricomas estrelados, simples ou glandulares. As folhas são simples, pecioladas e estipuladas, com as lâminas variando de inteiras, lobadas a partidas, com nervação predominante palmatinérvea e nectários ocasionalmente presentes na base. Quanto às flores, são geralmente grandes e vistosas, apresentando geralmente um verticilo de bractéolas sob o cálice (epicálice). O cálice é gamossépalo, pentalobado e de prefloração valvar e a corola é constituída de cinco pétalas livres entre si, diversamente coloridas e sempre adnatas à base do tubo estaminal. O androceu é formado por cinco-muitos estames monadelfos, sendo que o tubo estaminal pode apresentar a parte apical pentadenteada com partes livres de estames diversamente distribuídas por todo o tubo ou apresentar as partes livres de estames concentradas no ápice do tubo. As anteras são sempre monotecas e biesporangiadas, rimosas e reniformes, podendo variar quanto à coloração. No tocante ao gineceu, o ovário é súpero, constituído por cinco-muitos carpelos uni a plurióvulados, com estilete em número igual ao de carpelos ou em dobro deles e estigmas geralmente capitados. Os tipos de fruto predominantes nas Malvoideae são cápsula e esquizocarpo, sendo este último composto por cinco a muitos mericarpos trígonos e múticos a aristados no ápice. As sementes, de uma a muitas, são glabras a comosas, com endosperma abundante ou ausente; embrião curvo ou reto e cotilédones dobrados.

1.2. *Abutilon* Miller

Abutilon, um dos cinco maiores gêneros de Malvoideae, compreende cerca de 160 espécies distribuídas principalmente nas regiões tropicais e subtropicais do globo. Na região neotropical ocorre a maior diversidade de espécies distribuídas desde os Estados Unidos até o Uruguai, principalmente na América do Sul, onde foram registradas aproximadamente 81 espécies, sendo 74 exclusivas, seguida da América Central e da América do Norte, destacando-se, segundo Fryxell (1988), o México onde ocorrem 45 espécies.

Com base na lista das espécies da flora do Brasil, ocorrem 48 espécies de *Abutilon* no país, 40 das quais são endêmicas, distribuídas em praticamente todas as regiões, constatando-se a maior concentração de espécies na direção sul, nas regiões sudeste e sul, especialmente na Mata Atlântica (Esteves, 2010). O alto grau de endemismo constatado nas espécies de *Abutilon* que ocorrem no Brasil foi relatado também para outros gêneros de Malvoideae, como *Hibiscus*, *Pavonia* e *Pelteia* (Esteves, 1996).

Abutilon está situado na tribo Malveae, cujos representantes caracterizam-se principalmente por apresentar as partes livres de estames na porção apical do tubo estaminal, ao passo que nos representantes das demais tribos, as partes livres de estames estão diversamente distribuídas ao longo do tubo estaminal, sendo este pentalobado no ápice (fig. 1 A-B). Na tribo Malveae, *Abutilon* distingue-se dos demais gêneros principalmente pelos mericarpos tri a multiseeminados, sem constrição mediana, alas laterais, endoglossa (membrana interna) e pelas flores em geral comparativamente maiores.

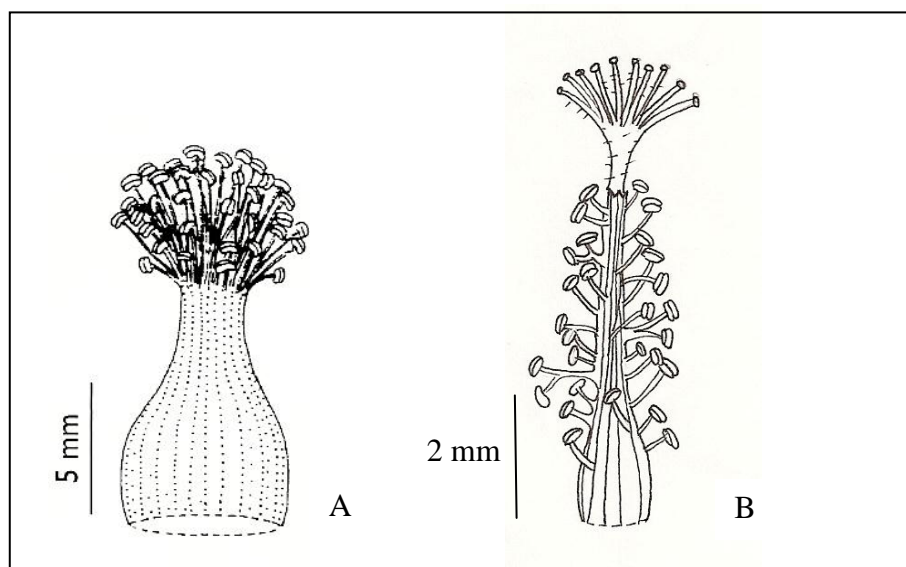


Figura 1. Tubo estaminal. A: *Abutilon nigricans* Esteves & Krapov., tribo Malveae (extraído de Esteves & Krapovickas, 2002). B: *Pavonia communis* A. St.-Hil., tribo Malvaceae (extraído de Esteves, 2001).

Quanto à composição química, assim como as Malvoideae em geral, as espécies de *Abutilon* destacam-se pela produção de mucilagem, além de proantocininas e ácidos gordurosos como os ácidos malvático e estercúlico (Austin,

2004; Cronquist, 1981). Em *A. indicum* (L.) Sweet foi verificada a presença de flavonóides, taninos, saponinas, alcalóides e triterpenóides (Daniel, 2006; Khare, 2007).

Os estudos dos números cromossômicos são considerados contribuições importantes para a resolução dos problemas taxonômicos do gênero, principalmente quanto à sua classificação infragenérica. Estudos realizados com espécies que ocorrem na região neotropical revelaram duas séries com números básicos iguais a sete e oito, sendo que a poliploidia é frequente apenas nas espécies que apresentam $n=7$ (Fryxell, 1997a; Krapovickas, 1967).

Em relação à morfologia polínica, os caracteres dos grãos de pólen de *Abutilon* ainda não foram utilizados na taxonomia das espécies. De acordo com Christensen (1986), El Naggari (2003), Saad (1960) e Saba (2007) os grãos de pólen de *Abutilon* são pequenos, se comparados aos grãos de outros gêneros de Malvoideae, variando de oblatos, suboblatos a esferoidais, 3-4 (5) zonocolporados, com exina de superfície rugulosa ou granulosa, dotada de espinhos curtos e cônicos, de ápice agudo a arredondado. Saad (1960) elaborou uma chave de identificação de 18 gêneros de Malvoideae separando *Abutilon* dos gêneros *Sida* e *Sidastrum* pelo comprimento dos espinhos da exina.

No que diz respeito à polinização, foram relatadas a ornitofilia, quiropterofilia e entomofilia (Gottsberger, 1986). Na região neotropical a polinização por pássaros é realizada principalmente por beija-flores devido à própria morfologia floral do gênero, geralmente com as flores campanuladas e com as partes livres dos estames concentradas no ápice do tubo estaminal. Estudos com espécies que ocorrem no Brasil constataram a presença de morcegos e beija-flores usufruindo o néctar das flores de uma só espécie. (Buzato *et al.*, 1994; M. Sazima *et al.*, 1999).

A importância econômica do gênero está principalmente no seu potencial ornamental, sendo que *Abutilon megapotamicum* A. St.-Hil. e *A. striatum* Dicks. ex Lindl. são as espécies mais cultivadas com esse fim. Destaca-se também a utilização de fibras do caule de algumas espécies na indústria têxtil e na cordoaria (Cheatham *et al.*, 1995; Needham & Kuhn, 1988). Na China e no nordeste do Brasil as fibras de *Abutilon theophrasti* Medik. e *A. ramiflorum* A. St.-Hil., substituem as da juta na sacaria (Braga, 1953; Heywood, 1978).

Na medicina popular os extratos dos ramos de *A. theophrasti* Medik. e *A. indicum* são utilizados contra a tosse e como descongestionante. Além disso, em função de suas propriedades antiinflamatória, analgésica e bactericida, tais extratos

são empregados em fermentos e na cura de infecções vaginal e urinária, gonorréia, doenças parasitárias e estomatites (Austin, 2004; Daniel, 2006; Khare, 2007).

Abutilon theophrasti Medik. é considerada uma espécie invasora em muitos países, causando prejuízos à agricultura, especialmente nos Estados Unidos onde houve registro da redução de até 93% das safras de milho, soja, algodão e legumes em função da invasão desta planta nas lavouras (Grubisic *et al.*, 2006).

As contribuições taxonômicas mais abrangentes e relevantes para o conhecimento de *Abutilon* foram dadas por Fryxell (1997a, 2002). No tratamento dos gêneros americanos de Malvaceae, Fryxell (1997a) discutiu diversos aspectos concernentes a circunscrição do gênero e à delimitação de muitas de suas espécies, enfatizando a necessidade da realização de um estudo de cunho revisional. Fryxell (2002) apresentou uma listagem dos nomes específicos já atribuídos à *Abutilon*, contabilizado mais de 500 nomes, entre válidos e sinônimos, acompanhados da citação das obras originais e dos tipos. Neste trabalho, o autor propôs cinco combinações novas e designou cerca de 70 lectótipos.

Além disso, ressaltam-se as propostas de divisão infragenérica, sempre baseadas no estudo de espécies de áreas geográficas restritas e muitas vezes incluindo espécies que foram combinadas em outros gêneros da tribo Malveae. Nesse contexto, destacam-se Grisebach (1859) que dividiu as espécies que ocorrem no Caribe em cinco seções com base na morfologia dos carpelos: *Anodopsis*, *Belgre*, *Anasida*, *Gayopsis* e *Wissadula*. Atualmente, apenas as espécies de *Anodopsis* e *Belgre* permanecem em *Abutilon*. Schumann (1891), na *Flora brasiliensis*, separou 86 espécies em duas seções a partir da forma do estigma: *Corynabutilon* e *Cephalabutilon*, sendo que a primeira seção foi elevada a gênero por Kearney (1949), permanecendo em *Abutilon* somente 43 espécies da segunda seção.

Na divisão infragenérica mais recente, Fryxell (1988) separou as 45 espécies que ocorrem no México em seis seções: *Abutilon*, *Armata* K. Presl, *Anasida* Griseb., *Mexabutilon* Fryxell, *Oligocarpa* (DC.) J.E. Fryxell e *Pluriovulata* Fryxell. Segundo Fryxell (1997a) a seção *Pluriovulata*, considerada muito distinta por compreender espécies de mericarpos com quatro ou mais sementes, flores grandes (mais de 2,5 cm compr.) e número de cromossomos $n=8$, após estudos complementares, poderia ser elevada a categoria de gênero, de forma que *Abutilon* passaria a compreender somente as espécies de mericarpos com três sementes, raramente duas, flores comparativamente menores e número de cromossomos $n=7$.

O gênero foi tratado em vários estudos de florística, destacando-se na região neotropical os inventários de Reiche (1856) no Chile, Arechavaleta (1898) no Uruguai, Macbride (1956) no Peru, Robyns (1965) no Panamá, Fryxell (1988) no México, Fryxell (1992) no Equador e Krapovickas (1999) na Argentina. Na região paleotropical ressaltam-se as contribuições de Oliver (1868) na África Tropical, Waalkes (1966) na Flora da Malásia, e Qing Ma Shu (2007) na Flora da China.

Kearney (1955, 1958) publicou, com base apenas em dados bibliográficos, duas chaves de identificação das espécies da América do Norte e da América do Sul, respectivamente. No catálogo das Plantas e Fungos do Brasil foram listadas 48 espécies (Esteves, 2010).

No tocante às espécies que ocorrem no Brasil o tratamento de Schumann (1891), na *Flora brasiliensis*, é até hoje a principal referência para o gênero. Nessa obra foram descritas 86 espécies (22 novas para a ciência) sendo que atualmente 44 foram sinonimizadas em outros gêneros de Malvoideae. Além disso, há somente as contribuições para a flora de Minas Gerais: Serra do Cipó (Esteves, 1986) e Grão-Mogol (Esteves & Krapovickas, 2009) e as publicações de espécies novas de Minas Gerais: Krapovickas (1982, 2008) e de São Paulo: Esteves & Krapovickas (2002).

O presente trabalho teve como objetivos:

- Estudar as espécies de *Abutilon* que ocorrem em São Paulo, visando contribuir para o conhecimento da biodiversidade do Estado e para a elaboração da monografia de Malvaceae, em desenvolvimento sob a coordenação da Dra. Gerleni Lopes Esteves, por meio do projeto “Flora Fanerogâmica do Estado de São Paulo”.
- Realizar estudos morfológicos visando detectar os caracteres diagnósticos para o reconhecimento das espécies e esclarecer, quando possível, os problemas taxonômicos encontrados.
- Enriquecer as coleções de *Abutilon* dos herbários do Estado de São Paulo, com a inclusão de novos materiais.
- Revisar os dados das etiquetas de herbário, atualizando a identificação, terminologia e nomenclatura.
- Realizar um treinamento em taxonomia vegetal, especialmente em Malvaceae.

1.3. Posicionamento de *Abutilon* e gêneros afins na tribo Malveae

Abutilon foi originalmente estabelecido por Tournefort & Dillenius (1694), sendo posteriormente incorporado ao gênero *Sida* em “*Species Plantarum*” (Linnaeus, 1753) compreendendo dez espécies, dentre as quais, *Sida abutilon* L., (Tournefort & Dillenius *apud*, Clement, 1957), sinônimo de *Abutilon theophrasti* Medik (tipo nomenclatural do gênero). Miller (1754) tratou *Abutilon* no nível genérico, compreendendo 15 espécies, sendo atualmente reconhecido como o autor do gênero.

Kunth (1821) estabeleceu a primeira distinção morfológica entre *Abutilon* e *Sida* em termos modernos, incluindo no primeiro gênero as espécies pluriovuladas e ao segundo as uniovuladas. Posteriormente, De Candolle (1824) considerou *Abutilon* como uma seção de *Sida*, incluindo duas subseções distintas com base no número de carpelos: Oligocarpae (5-8 carpelos) e Polycarpae (mais de 8-carpelos).

Somente depois do trabalho de Sweet (1826), que corroborou o posicionamento de Kunth (1821) sinonimizando em *Abutilon* várias espécies tratadas como *Sida* por De Candolle (1824) e Linnaeus (1753), é que *Abutilon* foi definitivamente reconhecido como gênero por todos os autores subseqüentes como Saint-Hilaire (1824), Saint-Hilaire & Naudin (1842), Endlicher (1836-1840), Bentham & Hooker (1862) e Fries (1947).

Além das relações com o gênero *Sida*, a história taxonômica de *Abutilon* também revela relações com outros 11 gêneros da tribo Malveae (tab. 1 e 2) em função das semelhanças morfológicas existentes entre esses táxons, destacando-se que vários desses gêneros foram estabelecidos ou ampliados com base em espécies segregadas de *Abutilon*.

Nas diversas classificações propostas para a tribo Malveae (1862 a 1967), *Abutilon* foi sempre mantido na subtribo *Abutileae* (tab. 1). Na primeira classificação proposta por Bentham & Hooker (1862) a subtribo *Abutileae* foi caracterizada com base na presença de duas a muitas sementes no mericarpo. Essa delimitação morfológica foi seguida por Schumann (1890; 1891) e Edlin (1935) que adicionaram em *Abutileae* os gêneros *Wissadula* e *Bakeridesia*, distintos de *Abutilon* principalmente pela presença de uma constrição mediana e em geral de alas laterais nos mericarpos, respectivamente (tab. 2).



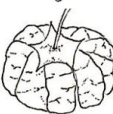









Tabela 1. Principais classificações propostas para a tribo Malveae, com ênfase em *Abutilon* e gêneros afins.

Bentham & Hooker (1862) Subtribos	Schumann (1890, 1891) Subtribos	Edlin (1935) Subtribos	Kearney (1951) Subtribos	Bates (1968) Alianças	Fryxell (1988) Alianças	Kubitsky & Bayer (2003) Alianças
Abutilinae <i>Abutilon</i> Malopeae Eumalvinae Sidinae <i>Bastardia</i> <i>Sida</i>	Abutilinae <i>Abutilon</i> <i>Wissadula</i> Malvinae Sidinae <i>Bastardia</i> <i>Sida</i>	Abutilinae <i>Abutilon</i> <i>Bakeridesia</i> <i>Wissadula</i> Malvinae Sidinae <i>Bastardia</i> <i>Herissantia</i> <i>Sida</i>	Abutilinae <i>Abutilon</i> <i>Bakeridesia</i> <i>Herissantia</i> <i>Pseudabutilon</i> <i>Wissadula</i> Malvinae Sidinae <i>Bastardia</i> <i>Bastardiopsis</i> <i>Sida</i> <i>Tetrasida</i> Corynabutilinae <i>Corynabutilon</i>	Abutilon <i>Abutilon</i> <i>Bakeridesia</i> <i>Bastardia</i> <i>Bastardiopsis</i> <i>Corynabutilon</i> <i>Hochreutinera</i> <i>Pseudabutilon</i> <i>Tetrasida</i> <i>Wissadula</i> Anisodontea Anoda Gaya Kearnemalvastrum Malacothamnus Malope Malva Malva (p.p.) Anisodontea (p.p.) Malvastrum (p.p.) Sphaeralcea (p.p.) Plagianthus Sidalcea <i>Sida</i> Sphaeralcea	Abutilon <i>Abutilon</i> <i>Allowissadula</i> <i>Bastardia</i> <i>Hochreutinera</i> Anisodontea Anoda Bakeridesia Batesimalva Fryxellia Gaya Herrissantia Kearnemalvastrum Phymosia Malope Modiola Malva Malvastrum Robinsonella Sida <i>Sida</i> Sidalcea Sphaeralcea	Abutilon <i>Abutilon</i> <i>Akrosida</i> <i>Allowissadula</i> <i>Bastardia</i> <i>Bastardiopsis</i> <i>Corynabutilon</i> <i>Herissantia</i> <i>Hochreutinera</i> <i>Pseudabutilon</i> <i>Sida</i> <i>Tetrasida</i> <i>Wissadula</i> Anisodontea Anoda Batesimalva <i>Bakeridesia</i> Gaya Kearnemalvastrum Malacothamnus Malope Malva Malvastrum Plagianthus Sidalcea Sphaeralcea

Posteriormente, Kearney (1951) incorporou na subtribo Abutileae os gêneros *Herissantia* distinto pelos mericarpos inflados, e *Pseudabutilon* pelos mericarpos geralmente constrictos na porção mediana e dotados de uma membrana interna, a endoglossa.

Em 1968, Bates propôs uma nova classificação para a tribo Malveae, estabelecendo 15 alianças diferenciadas com base em caracteres morfológicos, no número de cromossomos e em dados de distribuição geográfica. A aliança *Abutilon* incluiu representantes com flores geralmente sem epicálise, número de cromossomos $n=7, 8$ e 15 e distribuição predominantemente tropical. Além dos gêneros situados na subtribo Abutilinae por Kearney (1951), esta aliança compreendeu mais cinco gêneros: *Bastardia* (esquizocarpo funcionalmente capsular), *Bastardiopsis* (hábito geralmente arborescente), *Hochreutinera* (mericarpos aristados na base), *Corynabutilon* (estigmas clavados) e *Akrosida* (pétalas biauriculadas).

Tabela 2. Caracterização de *Abutilon* e gêneros afins

Gênero	Distribuição e nº de espécies	Principais caracteres	n	
<i>Abutilon</i> Miller (1754)	neotropical 160 espécies	mericarpus sem endoglossa e constricção mediana, não alados; semente 2-muitas (fig. 1)	7 8	
<i>Wissadula</i> Medik. (1787)	neotropical, raramente no Velho Mundo 32 espécies	mericarpus com constricção mediana , sem endoglossa (fig. 2); sementes (1)3	7	
<i>Herissantia</i> Medik. (1788)	América tropical 6 espécies ou mais 1 espécie pantropical	mericarpus inflados (fig. 3), sem constricção mediana , sem endoglossa ; sementes 1-3	6	
			7	
<i>Bastardia</i> Kunth (1822)	neotropical 3 ou 4 espécies	esquizocarpo funcionalmente capsular (fig. 4), mericarpus sem constricção mediana e endoglossa; semente 1	7	
			14	
<i>Pseudabutilon</i> R.E.Fries (1908)	Estados Unidos até a Argentina 19 espécies	mericarpus com ou sem constricção mediana e endoglossa (fig. 5); sementes 3	8	
			16	
<i>Bastardiopsis</i> (K. Schum.) Hassl. (1910)	América do Sul 10 espécies	hábito geralmente arborescente ; mericarpus sem endoglossa e constricção mediana; semente 1	7	
			14	
<i>Bakeridesia</i> Hochr. (1913)	México até o Norte da América Central, com disjunção no Equador, Colômbia e Venezuela; 30 espécies	mericarpus geralmente alados , sem endoglossa e constricção mediana (fig. 6); sementes 2-7	15	
<i>Tetrasida</i> Ulbr. (1916)	Equador e Peru 2 espécies	mericarpus com constricção mediana , com ou sem endoglossa (fig. 7); sementes 1-2	-	
<i>Corynabutilon</i> (K.Schum.) Kearney (1949)	regiões temperadas (Chile e Argentina) 4 espécies	estigmas clavados (fig. 8); mericarpus sem endoglossa e constricção mediana; sementes 3-6	8	
<i>Allowissadula</i> D. M. Bates (1978)	Texas até o México 9 espécies	fruto funcionalmente capsular, mericarpus com ou sem endoglossa ; sementes 3	8	
<i>Hochreutinera</i> Krapov. (1970)	México, Paraguai e Argentina 2 espécies	mericarpus aristados na base (fig. 9); com endoglossa, sem constricção mediana; sementes 5	7	
<i>Akrosida</i> Fryxell & Fuentes (1992)	Brasil 1 espécie	pétalas biauriculadas (fig. 10); mericarpus: com endoglossa, sem constricção mediana; semente 1	-	

Quanto ao número de cromossomos, com exceção de *Herissantia* (n=6) e *Bakeridesia* (n=15), foram constatados n=7 e n=8 nos demais gêneros (tab. 2) e poliploidia apenas em *Bastardia*, *Bastadiopsis* e *Pseudabutilon*. Em *Abutilon*, embora predomine n=7, foi verificado que as espécies da seção *Pluriovulata* possuem n=8, sendo que esse valor, associado ao número de sementes por mericarpo (quatro-muitas) e ao comprimento das flores (comparativamente maior), constituem os principais argumentos de Fryxell (1997a) para considerar a possível elevação dessa seção ao nível de gênero após uma revisão completa dos táxons envolvidos.

Fryxell (1988) seguiu a classificação proposta por Bates (1968) para a aliança *Abutilon* e incorporou o gênero *Allowissadula*, distinto de *Abutilon* pelo fruto pseudocapsular. Além disso, segregou *Bakeridesia* e *Herissantia* para outras alianças com base no número de cromossomos.

Na classificação mais recente e abrangente proposta para a tribo Malveae (Kubitsky & Bayer, 2003), foi mantida a circunscrição da aliança *Abutilon*, sensu Bates (1968), com relação à composição dos gêneros aí incluídos, (exceto pela exclusão de *Bakeridesia* e *Sida*) e aos caracteres morfológicos utilizados, complementada por caracteres dos grãos de pólen.

Apesar de vários gêneros terem sido estabelecidos ou ampliados com base em espécies segregadas de *Abutilon*, a heterogeneidade do resíduo que permaneceu no gênero ainda é expressiva, sobretudo no que se refere ao número de sementes por mericarpo, às dimensões das flores e ao número de cromossomos. Conseqüentemente, os problemas a cerca de circunscrição do gênero continuam pouco esclarecidos, sendo *Abutilon* delimitado com base em caracteres que estão ora ausentes, ora presentes nos gêneros afins (tab. 2).

A única análise filogenética realizada com representantes da tribo Malveae (Tate *et al.*, 2005) revelou, com base em seqüências de dados de *ITS*, o parafiletismo da maioria das alianças propostas por Kubitsky & Bayer (2003), inclusive da aliança *Abutilon*. Este estudo mostrou dois grandes clados (A e B) sustentados por dados moleculares, incluindo representantes morfológicamente distintos pela presença de epicálice (exceto em *Malvavella*) e número de cromossomos n=5 (clado B) e ausência do epicálice (exceto em *Nototriche*) e número de cromossomos n=6, 7 e 8, raramente 5, 13 e 15 (clado A).

No clado A (fig. 2), a aliança *Abutilon* emergiu como monofilética com a inclusão de gêneros situados em outras seis alianças (*Anoda*, *Batesimalva*, *Gaya*, *Malacothamnus*, *Plagianthus* e *Sphaeralcea*).

O gênero *Abutilon*, amostrado por três espécies, não teve o seu monofiletismo confirmado, formando um grupo apenas com a inclusão de *Bastardiopsis densiflora* (Hook. & Arn.) Hassl. e *Bastardia bivalvis* (Cav.) Kunth ex Griseb. (fig. 2).

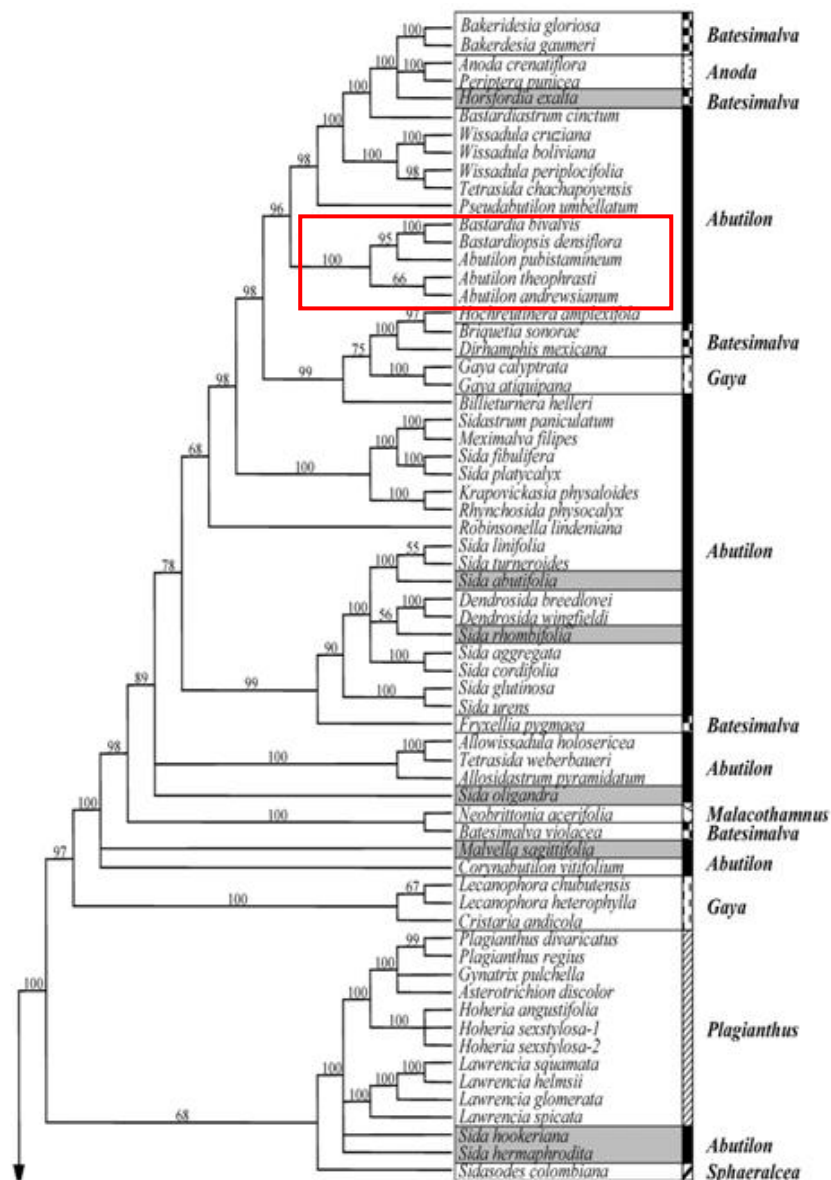


Figura 2. Clado A, baseado em sequência de *ITS* (extraído de Tate *et al.* 2005).

1. MATERIAL E MÉTODOS

1.1. Caracterização da área de estudo

O Estado de São Paulo, situado na região sudeste do Brasil, entre as latitudes 19°47', 25°19'S e as longitudes 53°06', 44°10'W, ocupa uma área de aproximadamente 248.256 km², com altitudes que variam desde o nível do mar até cerca de 2.770m no seu ponto mais alto, a Pedra da Mina, na Serra da Mantiqueira (Eiten, 1970; Poçano *et al.*, 1981; SMA, 1996; SMA, 1998).

O clima é formado por estações úmidas e secas bem definidas, na maior parte do Estado, exceto nas encostas da Serra do Mar, próximo à costa, onde a estação seca é muito curta. Embora o clima seja basicamente tropical, geadas esporádicas ocorrem durante o inverno (junho-agosto) em regiões de baixa altitude e acima de 1.200m (Veloso *et al.*, 1991). O Estado recebe 1000-2000mm de chuvas por ano, exceto na crista da Serra do Mar, onde as precipitações atingem de 2000 até 4500 mm (Ab' Saber, 2004).

A vegetação caracteriza-se por ser muito diversificada, compreendendo floresta ombrófila densa (Mata Atlântica) nas encostas acidentadas da Serra do Mar e da Mantiqueira. Para o interior do Estado, após o limite da Mata Atlântica, encontra-se a floresta estacional semidecidual, formação bastante ameaçada em decorrência da extensiva exploração de madeira e da utilização do solo para agricultura (Veloso *et al.*, 1991).

O Cerrado *s.l.* ocorre em regiões mais secas e quentes, sobretudo no norte e nordeste do Estado, possuindo uma estrutura semelhante à do Cerrado do Brasil Central (Coutinho, 1978). Os campos limpos situam-se em altitudes entre 700 a 800 m, estando associados com matas de araucária, em galerias. A floresta ombrófila mista (mata de araucária) também é encontrada em regiões da Serra da Mantiqueira e da Serra do Mar. Os campos de altitude estão restritos a pequenas áreas situadas acima de 1200m, nas Serras da Bocaína e da Mantiqueira. Há ainda outras formações menores especialmente em regiões costeiras como restingas, dunas e manguezais (SMA, 2005).

O Estado de São Paulo, que em 1854 apresentava uma cobertura vegetal estimada em mais de 80% de sua superfície (Ferri, 1980), em 2000 teve essa cobertura reduzida a apenas 3% do seu território e atualmente está representada

sob a forma de pequenas ilhas remanescentes, localizadas principalmente ao longo da Serra do Mar (SMA, 2005).

Diante dessas evidências foi criado o projeto “Flora Fanerogâmica do Estado de São Paulo”, visando o conhecimento da flora atual do Estado e sua distribuição, com base no estudo das coleções dos herbários paulistas e das coleções adquiridas por meio de coletas realizadas durante o desenvolvimento do projeto.

1.2. Levantamento bibliográfico e estudo taxonômico e morfológico

O levantamento bibliográfico foi realizado com o auxílio do “Biological Abstracts”, “Kew Records of Taxonomic Literature”, “The International Plant Names Index”, “Index Kewensis” e “Tropicos.org. Missouri Botanical Gardens”, bem como a partir da biblioteca particular da Dra. G.L. Esteves e das bibliotecas do Instituto de Botânica de São Paulo e do Instituto de Biociência da Universidade de São Paulo. Foram consultados obras clássicas e estudos de flora, além de artigos sobre a morfologia, taxonomia, filogenia e ecologia de *Abutilon*.

O estudo morfológico e taxonômico das espécies foi desenvolvido a partir do exame de 350 materiais depositados nos herbários do Estado de São Paulo e em outros herbários representativos para a flora brasileira citados na relação a seguir (siglas de acordo com Thiers, B. [continuously updated]):

BOTU - Universidade Estadual Paulista, Botucatu

ESA - Escola Superior de Agricultura Luis de Queiroz, Piracicaba

HRCB - Universidade Estadual Paulista, Rio Claro

IAC - Instituto Agrônomo de Campinas, Campinas

PMSP - Prefeitura de São Paulo, São Paulo

SJRP - Universidade Estadual Paulista, São José do Rio Preto

SP - Instituto de Botânica de São Paulo, São Paulo

SPF - Universidade de São Paulo, São Paulo

SPSF - Instituto Florestal, São Paulo

UEC - Universidade Estadual de Campinas, Campinas

MBM - Museu Botânico Municipal de Curitiba

UPCB - Universidade Federal do Paraná, Curitiba

BHCB - Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte

CESJ - Universidade Federal de Juiz de Fora, Belo Horizonte

HXBH - Fundação Centro Tecnológico de Minas Gerais, CETEC, Belo Horizonte

PAMG - Empresa de Pesquisa Agropecuária de Minas Gerais, Belo Horizonte

OUR - Universidade Federal de Ouro Preto, Ouro Preto

HB - Herbário Bradeanum, Rio de Janeiro

R - Museu Nacional do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro

RB - Jardim Botânico do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro

Foram examinadas também imagens de materiais-tipo e de coleções antigas disponibilizadas pelos seguintes herbários virtuais:

F - Field Museum of Natural History, Chicago, EUA

K - Royal Botanic Gardens, London, Inglaterra

P - Muséum National d'Histoire Naturelle, Paris, França

US - Smithsonian Institution, Washington, EUA

Foi realizado um programa de coleta no Estado de São Paulo (tab.3), por meio do qual foram efetuadas oito viagens no período de 03\2009 a 06\2010, abrangendo 10 municípios, sendo que algumas localidades foram visitadas mais de uma vez.

Tabela 3. Expedições de coleta

Período	Município-Localidade
26-27\03\2009	Campos de Jordão – Parque Estadual de Campos de Jordão
18\04\2009	São Paulo – Parque Estadual das Fontes do Ipiranga
22-23\07\2009	Pindamonhangaba - Rodovia Rodrigues Pinheiro Campos de Jordão – São José dos Alpes São Bento do Sapucaí – Morro do Baú
08\2009	São Paulo – Parque Estadual da Serra da Cantareira
09\10\2009	Monte Alegre do Sul - Estação Experimental do Instituto Agrônomo de Campinas
23-24\05\2010	Piquete - estrada para o Pico do Ataque, próximo à Rodovia Lorena-Itajubá
25-27\05\2010	Pindamonhangaba - Rodovia Rodrigues Pinheiro Campos de Jordão – São José dos Alpes e Parque Estadual de Campos de Jordão São Bento do Sapucaí – Morro do Baú Santo Antônio dos Pinhais – Rodovia Rodrigues Pinheiro
06-08\06\2010	Iporanga - Rodovia SP-145 Apiáí – Estrada Apiáí - Barra do Chapeú e Rodovia SP-145 Guarapira - Rodovia SP-145

Adicionalmente, foi realizada uma viagem de coleta no Parque Tanguá, Curitiba, Paraná, em junho de 2010, visando à obtenção de materiais de espécies não coletadas no Estado de São Paulo, afim de fortalecer as identificações.

As viagens de coleta permitiram a observação das plantas na natureza e a obtenção de 22 materiais de 11 espécies, das 18 registradas no Estado de São Paulo. Durante as coletas foram feitos registros fotográficos e a fixação de material em álcool 70% para estudos morfológicos e elaboração das ilustrações. Os materiais coletados foram herborizados segundo as técnicas usuais descritas por Mori *et al.* (1989) e incorporados ao acervo do Herbário do Instituto de Botânica (SP), sendo que as duplicatas serão doadas a outros herbários do Estado.

O estudo dos materiais foi realizado no laboratório do Núcleo de Pesquisa da Curadoria do Herbário SP. A terminologia morfológica geral utilizada condiz com as definições de Radford *et al.* (1974). Os tipos de indumento foram classificados de acordo com Gonçalves & Lorenzi (2007) e de Schumann (1891) para o indumento que recobre as papilas das estruturas de algumas espécies. A morfologia dos mericarpos foi tratada conforme Esteves (2004).

As abreviações de nomes de autores foram feitas segundo Brummit & Powell (1992) e as citações de periódicos de acordo com Bridson & Smith (1991). A classificação das formações vegetais seguiu Veloso *et al.* (1991) e Coutinho (1978).

As ilustrações foram feitas pela autora, com o auxílio de estereomicroscópio acoplado à câmara clara e cobertas à nanquim pelo ilustrador Klei R. Sousa. Foram elaborados desenhos das principais estruturas morfológicas das 18 espécies encontradas no Estado de São Paulo, sendo que 11 espécies foram aqui ilustradas pela primeira vez.

Os mapas de distribuição geográfica das espécies no Estado de São Paulo foram confeccionados com base nas localidades informadas nas etiquetas dos materiais examinados, utilizando-se o programa ArcMap 9.2.

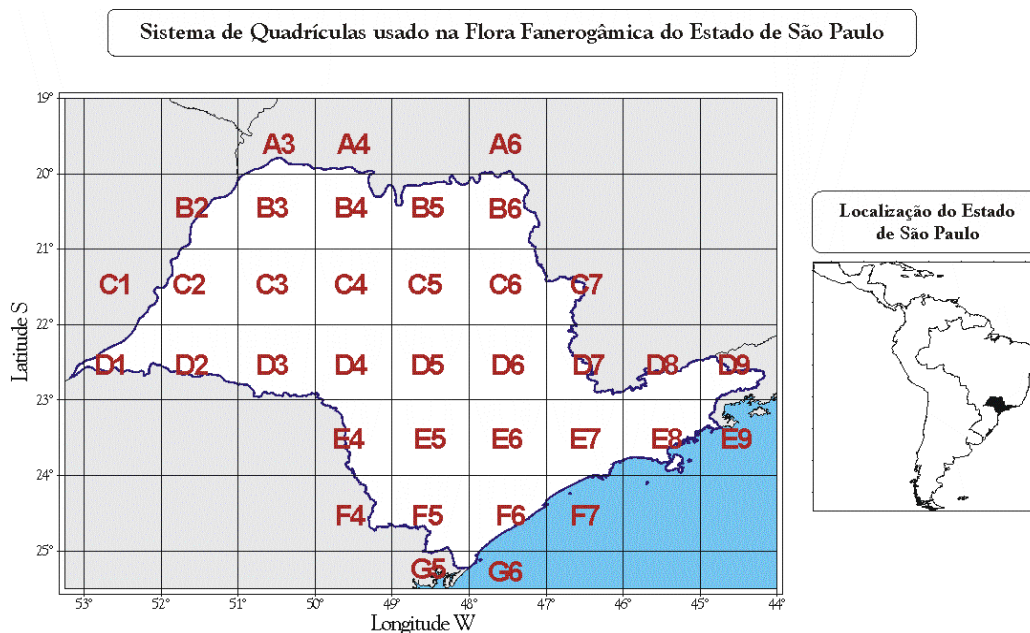
Visando detectar caracteres diagnósticos adicionais para auxiliar na separação das espécies foi realizado um estudo morfológico dos tipos de tricomas sob microscopia eletrônica de varredura (MEV). Foram retiradas amostras de 5mm² da superfície externa do cálice e da face dorsal dos mericarpos de 12 espécies (*A. fluviatile* (Vell.) K. Schum., *A. itatiaiae* R.E. Fries, *A. latipetalum* G.L. Esteves & Krapov., *A. longifolium* A. St.-Hil., *A. macranthum* A. St.-Hil., *A. mouraei* K. Schum., *A. nigricans* G.L. Esteves & Krapov., *A. pauciflorum* A. St.-Hil., *A. ramiflorum* A. St.-Hil., *A. regnelli* Miq., *A. rufinerve* A. St.-Hil. e *A. umbelliflorum* A. St.-Hil.). As

amostras foram colocadas sobre stubs, submetidas a banho de ouro e posteriormente examinadas e fotografadas em microscópio Digital Scanning Microscope Zeiss DSM940. Esse trabalho foi desenvolvido no Instituto de Biociências da Universidade de São Paulo. Os tipos de tricomas foram descritos segundo a terminologia de Raganose (1960) e Mentz *et al.* (2000).

2.3. Elaboração do trabalho

A elaboração do trabalho seguiu em linhas gerais as normas de publicação da “Flora Fanerogâmica do Estado de São Paulo”, compreendendo chave de identificação, descrições morfológicas, ilustrações, relação do material estudado e comentários sobre distribuição geográfica, relações taxonômicas e variabilidade de todos os táxons. A área de ocorrência das espécies no Estado de São Paulo foi representada por meio do sistema de quadrículas, conforme utilizado na “Flora Fanerogâmica do Estado de São Paulo” (mapa 1).

Mapa1: Estado de São Paulo (extraído de Wanderley *et al.* 2005)



2. RESULTADOS

2.1. Descrição do gênero

Abutilon Mill., Gard. Dict. Abridg., ed. 4, p.13. 1754.

Subarbustos, arbustos ou árvores. Indumento amarelado, ferrugíneo ou raramente alvo, constituído de tricomas estrelados, comumente associados com tricomas simples e/ou glandulares não capitados; ramos cilíndricos, cilíndrico-achatados ou raramente triangulares, glabrescentes até glabros. **Folhas** pecioladas, estipuladas; estípulas, decíduas; pecíolos geralmente constrictos na base; lâminas cartáceas a levemente membranáceas, discolores ou concolores, inteiras, 3-5-7-sublobadas, lobadas a partidas, raramente peltadas, elípticas, ovadas a suborbiculares, ápice agudo, acuminado ou atenuado, base cordada a raramente truncada, margem serrada a crenada, nervação geralmente craspedódroma, 7-11-nervuras basais. **Flores** eretas, às vezes pendentes, solitárias, 2-5 por fascículos ou raramente reunidas em inflorescências paniculiformes ou umbeliformes; pedicelos articulados; epicálise ausente, cálice 5-lobado, persistente no fruto, cupuliforme ou raramente tubuloso, base arredondada a truncada, raramente nigrescente, lobos triangulares a ovados, ápice acuminado, agudo ou longamente atenuado, liso ou papilado, papilas arredondadas ou alongadas; pétalas alvas, amareladas, alaranjadas, rosadas ou vináceas, com ou sem mancha basal, espatuladas ou ovadas, base com tricomas estrelados na margem ou glabra, raramente auriculadas, adnatas a base do tubo estaminal; androceu com (40-70-)120-530 estames, tubo estaminal menor, igual ou mais que o dobro da porção não concrecida dos estames, partes livres dos estames concentradas na porção apical do tubo; anteras reniformes; gineceu com 6-18 carpelos; ovário globoso a subgloboso; óvulos 3-8 por carpelo; estiletes 6-18, estigmas capitados. **Esquizocarpo** depresso-globoso, subgloboso ou raramente cônico, não inflado; mericarpos 6-18, sem constrição mediana, não alados, sem endoglossa, múticos, 2-aristados ou raramente rostrados, sutura dorsal lisa ou papilada; sementes 3-8 por mericarpo, trígonas, pilosas, pubescentes ou hirsutas, tricomas simples.

Abutilon compreende aproximadamente 160 espécies distribuídas nas regiões tropicais a subtropicais, com poucos representantes nas regiões temperadas (Fryxell, 1997a). No Brasil ocorrem 48 espécies distribuídas em todas as regiões, habitando principalmente em floresta ombrofila densa (Esteves, 2010). No Estado de São Paulo *Abutilon* está representado por 18 espécies.

3.2. Chave de identificação das espécies

1. Pétalas com menos de 2cm compr., obovadas; estames 40-70. Mericarpos aristados.
 2. Cálice com nervuras centrais costadas; base das pétalas com tricomas estrelados na face dorsal. Mericarpos longamente aristados, aristas maiores que 1mm compr. **1. *A. itatiaiae***
 2. Cálice com as nervuras centrais não costadas; base das pétalas glabra em ambas as faces. Mericarpos curtamente aristados, aristas até 1mm compr.
 3. Ramos principais triangulares. Inflorescências paniculiformes. Mericarpos 6-7 por fruto, com tricomas estrelados na face dorsal **2. *A. ramiflorum***
 3. Ramos principais cilíndricos ou cilíndrico-achatados. Flores solitárias ou inflorescências umbeliformes. Mericarpos 9-13 por fruto, com tricomas estrelados, simples e glandulares na face dorsal.
 4. Flores solitárias; tubo estaminal glabro. Sementes 3-7 por mericarpo **3. *A. pauciflorum***
 4. Inflorescências umbeliformes; tubo estaminal com tricomas estrelados. Sementes 3 por mericarpo **4. *A. umbelliflorum***
1. Pétalas com mais de 2cm compr. (raramente 2cm), espatuladas; estames 120-530. Mericarpos múticos (raramente aristados em *A. bedfordianum* ou rostrados em *A. latipetalum*).
 5. Cálice papilado.
 6. Árvores 9-17m alt. Lâminas inteiras. Mericarpos às vezes rostrados, com sutura dorsal inteira, face dorsal densamente recoberta de tricomas estrelados; sementes hirsutas nos ângulos **5. *A. latipetalum***
 6. Arbustos a raras arvoretas 1-6(-10)m alt. Lâminas inteiras, sublobadas a partidas. Mericarpos múticos, com sutura dorsal papilada, face dorsal pubescente, com tricomas estrelados esparsos que deixam ver a epiderme; sementes inteiramente pubescentes.
 7. Lâminas inteiras a 3-sublobadas. Ramos lanuginosos, pulverulentos a raramente velutinos. Cálice externamente inteiramente lanuginoso ou somente nas nervuras e na base; tubo estaminal igual ou até o dobro da porção não concrecida. Mericarpos com sutura dorsal longamente papilada; papilas 1-2mm compr. **6. *A. macranthum***

7. Lâminas 3-5-7-sublobadas a partidas. Ramos velutinos, raramente pulverulentos. Cálice externamente velutino, às vezes lanuginoso somente nas nervuras e na base; tubo estaminal mais que o dobro da porção não concrecida. Mericarpos com sutura dorsal lisa ou curtamente papilada; papilas menores que 1mm compr.
..... **7. *A. regnelli***
5. Cálice sem papilas.
8. Ramos e cálice com tricomas glandulares.
9. Lâminas foliares peltadas; lobos do cálice agudos ou curtamente acuminados, acúmen menos de 1mm comprimento; mericarpos com tricomas simples na face dorsal, com sutura dorsal não papilada
..... **8. *A. fluviatile***
9. Lâminas foliares não peltadas; lobos do cálice longamente acuminados, acúmen 3-10mm comprimento; mericarpos sem tricomas simples na face dorsal, com sutura dorsal papilada.
10. Lâminas levemente membranáceas. Pétalas rosadas a lilases com mancha basal alva e nervuras rosadas ou lilases mais escuras; cálice com nervuras velutinas, lobos triangulares. Sementes 4-5 por mericarpo **9. *A. mouraei***
10. Lâminas cartáceas. Pétalas inteiramente amareladas a alvas; cálice com nervuras geralmente hirsutas, lobos ovados. Sementes 7-8 por mericarpo **10. *A. amoenum***
8. Ramos e cálice sem tricomas glandulares.
11. Flores pendentes.
12. Lâminas inteiras, elípticas a estreitamente ovadas, dicolores. Cálice tubuloso, as nervuras centrais e laterais costadas, indumento ferrugíneo; pétalas rosadas; anteras vináceas. Esquizocarpo totalmente incluso no cálice **11. *A. longifolium***
12. Lâminas 3-5-lobadas a partidas, largamente ovadas, concolores. Cálice cupuliforme, apenas com as nervuras principais costadas, indumento amarelado; pétalas alaranjadas; anteras avermelhadas. Esquizocarpo parcialmente incluso no cálice **12. *A. striatum***
11. Flores não pendentes.
13. Lâminas elípticas, estreito a largamente ovadas. Cálice com indumento ferrugíneo **13. *A. rufinerve***

12. Lâminas largamente ovadas a suborbiculares. Cálice com indumento amarelado.
14. Lâminas com nervuras nigrescentes. Flores 3-5 por fascículos; base do cálice glabro **14. *A. nigricans***
14. Lâminas com nervuras raramente nigrescentes. Flores solitárias ou 2-3 por fascículos; base do cálice com indumento.
15. Lâminas inteiras a 3-sublobadas.
16. Cálice com nervuras densamente hirsutas, fortemente costadas; pétalas inteiramente alvas a amareladas (se amareladas, às vezes com mancha e nervuras amareladas mais escuras); sementes 6-7 por mericarpo..... **15. *Abutilon* sp.**
16. Cálice com nervuras velutinas, levemente costadas ou não; pétalas alvas, amareladas, rosadas ou vináceas, com mancha basal e nervuras alvas, rosadas, vináceas ou avermelhadas; sementes 3-4 por mericarpo.
17. Lâminas foliares inteiras a 3-sublobadas somente na maturidade. Mericarpos com sutura dorsal lisa ou curtamente papilada, papilas ca. 0,5mm compr. **16. *A. bedfordianum***
17. Lâminas foliares 3-sublobadas desde jovens. Mericarpos com sutura dorsal longamente papilada, papilas ca. 1mm compr. **17. *A. pedrae-brancae***
15. Lâminas 3-7-sublobadas a partidas.
18. Ramos glabros. Lâminas 5-7-partidas, concolores. Cálice externamente com tricomas estrelados esparsos, com nervuras aladas; pétalas alaranjadas. Mericarpos com sutura dorsal lisa **18. *A. venosum***
18. Ramos velutinos a levemente pulverulentos. Lâminas 3-7-sublobadas a partidas, discolores. Cálice externamente velutino, com nervuras não aladas; pétalas rosadas a vináceas. Mericarpos com sutura dorsal papilada **7. *A. regnelli***

1. *Abutilon itatiaiae* R.E. Fries, Sv. Vet. Akad. Handl. Band. 42(12): 29. 1947.

Prancha 1, fig. F-I; mapa 2.

Subarbusto 0,3-1m alt., não viscosos; indumento amarelado, constituído de tricomas simples e estrelados diminutos, adensados; ramos cilíndricos, não nigrescentes, sem papilas, pubescentes, hirsutos a glabrescentes, tricomas estrelados diminutos e geralmente tricomas simples. **Folhas** com estípulas de 4-12-0,5-2mm, lineares; pecíolos 1,7-16,3cm; lâminas não peltadas, 4,3-21,5x5,2-12,4cm, fortemente discolores, cartáceas, inteiras a 3-sublobadas, ovadas, ápice atenuado, base cordada, arredondada ou truncada, margem crenada a serreada, nervuras basais 7, face adaxial verde escura, com tricomas simples longos e estrelados esparsos, face abaxial incana, velutina, com tricomas estrelados diminutos e tricomas simples longos. **Flores** 1,5-1,6cm, 2-4 por fascículos a solitárias; pedicelos 1,2-2cm, levemente acrescentes, pubescentes a hirsutos, tricomas simples e estrelados diminutos; cálice 7-8mm, igual à porção exserta da corola, cupuliforme, externamente pubescente, com tricomas estrelados diminutos, sem papilas, apenas as nervuras centrais costadas, base truncada, lobos ovados, ápice acuminado; pétalas 9-13x5mm, inteiramente amarelas, obovadas, curtamente auriculadas na base, face dorsal com tricomas glandulares, estrelados apenas na base, base com tricomas estrelados na margem; androceu 4-6mm, tubo estaminal com tricomas estrelados esparsos, de comprimento igual ou menor que a porção não concrecida, estames ca. 40, anteras amarelas; estiletos 8; óvulos 3. **Esquizocarpo** 1,1-1,9x1,4-2,3cm, subgloboso, não incluso no cálice; mericarpos 6-8, 1,1-1,9cm, 2-aristados, aristas 2-5mm, face dorsal hirsuta, tricomas estrelados longos, sutura dorsal lisa; sementes 2-3, inteiramente pilosas.

Endêmica do Brasil, região sudeste (MG, RJ e SP). São Paulo: **D8**, floresta ombrófila densa alto montana, crescendo na borda e no interior da mata. Flores e frutos nos meses maio a julho.

Material examinado: **Campos do Jordão**, III. 1994, *M.J. Robim & J.P.M. Carvalho s.n.* (SP 259556, SPSF 8416); *ibid.*, V. 1985, *M.J. Robim 285* (SP, SPSF); *ibid.*, VII. 2009, *C. Takeuchi 65 & G.L. Esteves* (SP); *ibid.*, V. 2010, *C. Takeuchi 71 & T. Takeuchi* (SP).

Material adicional: BRASIL, MINAS GERAIS, **Aiuruoca**, VI. 1999, *M.F. de Vasconcelos s.n.* (BHCB 47864); *ibid.*, V. 2005, *L. Echeternacht & R.C. Mota 1010* (BHCB). **Camanducaia**, IV. 1999, *R. Simão-Bianchini 1251* (SP); *ibid.*, III. 2001, *L.D. Meireles 13 et al.* (RB, SP, UEC); *ibid.*, IV. 2001, *W. Marcondes-Ferreira & R. Tsuji*

1706 (ESA, RB, UEC); *ibid.*, IV. 2002, L.D. Meireles 1017 et al. (SP); *ibid.*, V. 2002, L.S. Kinoshita s.n. et al. (RB 473777); *ibid.*, V. 2005, L.D. Meireles 292 et al. (RB, SP, UEC). **Itamonte**, II. 2004, L.D. Meireles 1484 et al. (RB). RIO DE JANEIRO, **Itatiaia**, VI. 1913, T. Toledo & A.C. Brade 707 (RB); *ibid.*, III. 1942, A.C. Brade 17258 (RB); *ibid.*, II. 1945, A.C. Brade 17512 (RB)

Espécie com distribuição restrita a Serra da Mantiqueira, conhecida no Estado de São Paulo por apenas quatro coleções, provenientes de uma mesma localidade, sendo que duas foram coletadas há mais de vinte anos e as outras duas durante o desenvolvimento deste trabalho, quando foi encontrada uma só população da espécie formada por poucos indivíduos esparsos.

Abutilon itatiaiae tem como caracteres distintivos as pétalas curtamente auriculadas com tricomas estrelados na porção basal da face dorsal e os mericarpos longamente aristados (aristas maiores que 1mm compr.) (prancha 1, fig. H, I). Além disso, dentre as espécies que possuem pétalas pequenas (menores 2cm compr.), é a única a apresentar o cálice com as nervuras centrais costadas.

Nessa espécie os tricomas simples às vezes estão ausentes por deciduidade, semelhante do que foi observado também em *A. bedfordianum* e em *A. pedrae-brancae*. Fries (1947) descreveu *A. itatiaiae* var. *hirsuta*, com lâminas inteiras a 3-sublobadas e indumento com tricomas simples e *A. itatiaiae* var. *tomentella*, com lâminas inteiras e ausência de tricomas simples. Com base nesses caracteres não foi possível enquadrar os materiais examinados nesses táxons infraespecíficos.

2. *Abutilon ramiflorum* A. St.-Hil., Fl. Bras. merid. 1(14): 199. 1824.

Prancha 1, fig. J-K; mapa 2.

Arbustos a subarbustos 2,2-3m alt., não viscosos; indumento amarelado, constituído de tricomas estrelados e glandulares; ramos principais triangulares, não nigrescentes, sem papilas, pubescentes a glabrescentes, tricomas estrelados e glandulares. **Folhas** com estípulas de 4-9x1-2mm, decíduas, lanceoladas a lineares; pecíolos 4,6-8,6cm; lâminas não peltadas, 5,6-17x5,5-16,4cm, levemente discolores, cartáceas, inteiras, largamente ovadas a suborbiculares, ápice acuminado ou agudo, base profundamente cordada, margem esparsamente serrada, ambas as faces com tricomas estrelados, face adaxial verde-escura, glabrescente, face abaxial verde-clara, pubescente, nervuras basais 9-11(-13). **Inflorescências** paniculiformes;

flores 6-8mm; pedicelos 5-17mm, acrescentes, com tricomas estrelados e glandulares capitados; cálice 4-5mm, igual ou ligeiramente maior que a porção exserta da corola, cupuliforme, externamente não papilado, velutino, nervuras centrais e laterais não costadas, base arredondada, lobos ovados, ápice acuminado; pétalas 3-6x3-4mm, obovadas, inteiramente amareladas, face dorsal com tricomas glandulares esparsos; androceu 5-6mm, tubo estaminal com tricomas estrelados na porção apical, de comprimento igual ou menor que a porção não concrecida, estames 40-50, anteras amarelas; estiletos 6-7; óvulos 2-4. **Esquizocarpo** 5-7x4-8mm, subgloboso, parcialmente incluso no cálice; mericarpos 6-7, 5-8mm, 2-aristados, aristas com menos de 1mm, face dorsal com tricomas estrelados esparsos, sutura dorsal lisa; sementes 2-3, inteiramente pilosas.

América do Sul: Venezuela, Peru, Bolívia, Paraguai, Argentina, Uruguai e Brasil (BA, DF, GO, MT, MS, MG, SP, RJ, PR, RS). São Paulo: **B2, D7, E7**, floresta ombrófila densa montana, floresta estacional semidecidual e Cerrado, geralmente em mata ciliar. Flores e frutos de maio a agosto.

Material examinado: **Ilha Solteira**, VIII. 1995, *M.R. Noronha-Pereira et al.* 1522 (UEC, SP, SPF). **Moji-Mirim**, VI. 1932, *F.C. Hoehne s.n.* (SP 29733). **São Paulo**, VI. 1944, *W. Hoehne s.n.* (ESA 39881, SPF 1268); s.l., IV. 1961, *A.P. Duarte* 5810 (RB).

Material adicional: BOLÍVIA, SANTA CRUZ, **Andrez Ibañez**, VII. 1987, *M. Nee* 35338 (SP). BRASIL, BAHIA, **Livramento de Brumado**, VII. 1979, *S.A. Mori et al. s.n.* (RB 198288). DISTRITO FEDERAL, VI. 1980, *E.P. Heringer et al.* 5100 (IBGE); *ibid.*, V. 1994, *B.A.S. Pereira* 982 (IBGE). MATO GROSSO, **Aquidauna**, VI. 1994, *G. Hatchsbach* 60753 & *J.M. Silva* (MBM). **Bataguaçu**, V. 1970, *G. Hatchsbach* 24229 (HB, MBM). **Barão de Melgaço**, II. 2003, *G.B.S. Pinto et al. s.n.* (UPCB 49247). **Miranda**, IV. 2004, *G.O. Romão & M.A.P. Ferreira* 1071 (ESA). MATO GROSSO DO SUL, **Bodoquena**, V. 2002, *G. Hatchsbach* 72938 (MBM). **Três Lagoas**, VI. 1964, *J.C. Gomes Jr.* 1935 (SP). MARANHÃO, **Ilhas dos Botes**, VII. 1949, *J.M. Pires & G.A. Black* 1584 (IAC). MINAS GERAIS, **Araçuaí**, VII. 1981, *P.L. Krieger* 18450 (CESJ, RB, SP). **Grão-Mogol**, VII. 2001, *V.C. Souza et al.* 25759 (ESA, SP). **Januária**, IV. 1973, *W.R. Anderson* 9133 (HB). **Riacho da Serra**, VII. 1956, *E.P. Heringer s.n.* (HB 32139). RIO DE JANEIRO, **Natividade**, VII. 1970, *P. Carauta* 1104 (RB). **Paineiras**, s.d., *E. Pereira s.n.* (RB 21109). RIO GRANDE DO SUL, **Rio Pardo**, VI. 1943, *H. Velloso s.n.* (R 622). PARAGUAI, SAN PEDRO, **Limma Hoby**, III. 1954, *A. Woolston* 184 (MBM). VENEZUELA, MERIDA, **Barinitas**, XII. 1963, *F.J. Breteler* 3416 (RB).

Abutilon ramiflorum apresenta muitos caracteres exclusivos, sendo por isso facilmente distinta: ramos de primeira ordem triangulares, inflorescências paniculiformes e pedicelos com tricomas glandulares capitados (prancha 1, fig. J). Em relação ao comprimento das estruturas florais, é a espécie que possui as menores dimensões. Segundo Braga (1953) suas fibras podem substituir as da juta na fabricação de sacaria.

3. *Abutilon pauciflorum* A. St. Hil., Fl. Br. merid. 1(14): 206. 1824.

Prancha 1, fig. E; mapa 2.

Subarbusto 0,4-1,5m alt., não viscosos; indumento amarelado, constituído de tricomas simples longos, estrelados e glandulares; ramos cilíndricos a cilíndrico-achatados, não nigrescentes, sem papilas, hirsutos a glabrescentes, tricomas simples longos, estrelados e glandulares. **Folhas** com esíipulas de 2-9x0,5-2mm, lineares a subuladas; pecíolos 3,2-10cm; lâminas não peltadas, 4,1-28,8x3,2-21,4cm, discolores, cartáceas, inteiras a 3-sublobadas, ovadas, ápice acuminado, base profundamente cordada, margem crenada a serreada, ambas as faces com tricomas estrelados, face adaxial verde-escura, glabrescente, face abaxial incana a verde-clara, velutina, nervuras basais 9-11. **Flores** 1-1,9cm, solitárias; pedicelos 1-4cm, acrescentes, hirsutos, tricomas simples longos, estrelados e glandulares não capitados; cálice 0,9-1,4cm, ligeiramente menor ou maior que a porção exserta da corola, cupuliforme, externamente sem papilado, velutino, às vezes hirsuto na base, tricomas estrelados, glandulares e raramente simples longos, nervuras centrais e laterais não costadas, base arredondada a truncada, lobos ovados, ápice acuminado; pétalas 1-1,9x0,7-1,2cm, inteiramente rosadas a amarelas, raramente com nervuras rosadas mais escuras, obovadas, face dorsal glabra; androceu 6-8mm, tubo estaminal glabro, de comprimento igual ou menor que a porção não concrecida, estames ca. 40, anteras amarelas; estilete 9-12; óvulos 8. **Esquizocarpo** 1,1-2,5x1,3-2,4cm, subgloboso, parcialmente incluso no cálice; mericarpos 9-12, 1,1-2,5cm, 2-aristados, aristas ca. 1mm, face dorsal densamente hirsuta, tricomas estrelados, simples longos e glandulares, sutura dorsal lisa; sementes 3-7, inteiramente pubescentes.

América do Sul: Peru, Bolívia, Paraguai, Argentina, Uruguai e Brasil (BA, ES, MG, RJ, SP, MT, MS, PR e RS). São Paulo: **B4, C6, D5, E7**, Cerrado e floresta

ombrófila densa montana, na mata de galeria e em capoeira. Flores e frutos de outubro a junho.

Material examinado: **Botucatu**, X. 1998, *L.R.H. Bicudo et al.* 129 (SP). **Ribeirão Preto**, X. 1989, *A. de Moraes s.n.* (ESA 5387, SP); *ibid.*, I. 1989, *Schiavon, L.M. s.n.* (ESA 3792). **São José do Rio Preto**, XII. 1962, *G. de Morinis 64* (HRCB); XII. 1962, *P.N. Camargo & G. de Morinis 130* (SP); *ibid.*, X. 1964, *E. Mambreu & D. Garcia 109* (SP); *ibid.*, X. 1996, *V. Stranghetti 745* (SP). **São Paulo**, IV. 1944, *W. Hoehne 1230* (SP); *ibid.*, I. 1989, *R.R. Amaral s.n.* (BHCB, CESJ, ESA 6055).

Material adicional: ARGENTINA, **Pilagás**, VII. 1997, *A. Schinini et al.* 32652 (SP). BRASIL, BAHIA, s.l., VI. 1920, *P. da Silva s.n.* (SP 4364); s.l., s.d., *G. Bondar 1504* (SP). ESPÍRITO SANTO, **Guarapari**, I. 2004, *J.M.A. Braga 7333 et al.* (RB, SP). **Vitória**, V.1946, *A.C. Brade 18108 et al.* (RB). MATO GROSSO, **Cáceres**, V. 1995, *G. Hatschbach 62297 et al.* (MBM). **Dourados**, I. 1979, *C.R. Campêlo 778* (RB). **Rio Brillhante**, X. 1970, *G. Hatschbach 25082* (MBM). **Sidrolândia**, VIII. 1987, *R. Salvador s.n.* (MBM 118545). MATO GROSSO DO SUL, **Maracaju**, X. 2003, *G. Hatschbach 76026 et al.* (MBM). PARANÁ, **Cantagalo**, I. 1995, *A. Krapovickas & C.L. Cristóbal 39581* (MBM). **Guarapuava**, XII. 1969, *G. Hatschbach 23178* (HB, MBM). **Wenceslau Braz**, II. 1997, *J. Carneiro 299* (MBM). RIO DE JANEIRO, **Cabo Frio**, VII. 1997, *C. Ramalho 567 et al.* (RB). **Campos dos Goytacazes**, III. 2001, *J.M.A. Braga 6643* (RB). **Itatiaia**, III. 1942, *A.C. Brade 17257* (RB). **Niterói**, IX. 2004, *N. Coqueiro 29 et al.* (RB). **Nova Iguaçu**, IX. 1977, *C.R. Campêlo 590* (RB). RIO GRANDE DO SUL, **Cachoeira do Sul**, IV. 1992, *D.B. Falkenberg 189* (MBM). **Caçapava do Sul**, III. 1985, *C. Bueno 4113 et al.* (MBM). **Pelotas**, III. 1956, *J. da Costa Secco 476* (HB). **Santa Maria**, VII. 1947, *J. Vidal 301* (R).

Abutilon pauciflorum e *Abutilon ramiflorum* são as espécies que apresentam a maior área de distribuição geográfica geral, ocorrendo em vários países da América do Sul. São também as espécies de maior distribuição no Brasil, sendo encontradas desde a Bahia, estendendo-se pelos estados das regiões Centro-Oeste e Sudeste até o Rio Grande do Sul. Em São Paulo, embora as duas espécies tenham sido pouco coletadas, destacam-se por serem as únicas que ocorrem no Cerrado do Estado.

Os caracteres mais marcantes desta espécie são as flores solitárias, cálice com nervuras não costadas e mericarpos com a face dorsal hirsuta (prancha 1, fig. E). Dentre as espécies com pétalas menores que 2cm, *A. pauciflorum* distingue-se por

ser a única a apresentar o tubo estaminal glabro, pétalas às vezes rosadas e o maior número de semente por mericarpo (3-7). Foi coletada no Estado de São Paulo há 12 anos atrás.

4. *Abutilon umbelliflorum* A. St. Hil., Fl. Br. merid. 1(14): 204. 1824.

Prancha 1; Fig. A-D; mapa 2.

Arbusto a arvoretas 1-3m alt., não viscosos; indumento amarelado, constituído de tricomas simples, estrelados e glandulares; ramos cilíndricos, não papilados, não nigrescentes, hirsutos a glabrescentes, tricomas simples longos, estrelados e glandulares. **Folhas** com estípulas de 8-12x1-2mm, lineares; pecíolos 7-12,8cm; lâminas não pelatadas, 7,9-15,7x5,6-11,5cm, discolores, cartáceas, inteiras, ovadas, ápice longamente acuminado, base profundamente cordada, margem irregularmente serrada, face adaxial verde-escura, glabrescente, face abaxial incana, velutina, tricomas estrelados, simples e glandulares, nervuras basais 9. **Inflorescências** umbeliformes; flores 9-18mm; pedicelos 7-13mm, não acrescentes, hirsutos, tricomas simples longos, estrelados e glandulares não capitados; cálice 1-1,1cm, igual ou menor que a porção exserta da corola, cupuliforme, externamente sem papilas, velutino, geralmente hirsuto apenas na base, tricomas estrelados, glandulares e geralmente simples longos, nervuras centrais e laterais não costadas, base truncada, lobos ovados a largamente triangulares, ápice acuminado ou agudo; pétalas 9-18x7-12mm, inteiramente amarelas, obovadas, face dorsal com tricomas glandulares adensados; androceu 7-11mm, tubo estaminal com tricomas estrelados, de comprimento igual ou menor que a porção não concrecida, estames ca. 60-70, anteras amarelas; estiletos 10-13; óvulos 3-5. **Esquizocarpo** 9-11x10-17mm, subgloboso, parcialmente incluso no cálice; mericarpos 10-13, 9x11mm, 2-aristados, aristas ca. 1mm, face dorsal pubescente, tricomas estrelados, glandulares e simples longos geralmente esparsos, sutura dorsal lisa; sementes 3, inteiramente pubescentes.

América do Sul: Paraguai, Argentina, Uruguai e Brasil (SP, PR, SC, RS). São Paulo: **D3**, floresta estacional semidecidual, crescendo em mata ciliar. Flores e frutos no mês de junho.

Material examinado: **Tarumã**, VI. 1993, *G. Durigan* 31678 (UEC); *ibid.*, VI. 1989, *G. Durigan* 30713 (UEC).

Material adicional: ARGENTINA, MISSIONES, **El Dourado**, VII. 1973, *M.N. Correa 5040 et al.* (MBM). BRASIL, PARANÁ, **Bandeirante**, VIII. 1995, *M.V.F. Tomé 465* (MBM). **Campo Mourão**, IX. 2005, *H.C. Geraldino 90* (MBM). **Pinhão**, II. 1990, *C.V. Roderjan & F. Galvão 1238* (MBM). **São Pedro do Ivaí**, XI. 2003, *O.S. Riba et al. 5563* (MBM). RIO GRANDE DO SUL, **Flores da Cunha**, X. 1999, *L. Scur 112* (MBM). **Igrejinha**, XII. 1979, *T.M. Perdesen 12624* (MBM). **Marcelino Ramos**, IX. 1994, *G. Hatschbach 61063 & J.M. Silva* (MBM). **Nova Roma do Sul**, VII. 2005, *F. Marchett 333* (MBM). **Tenente Portela**, XII. 1982, *D.B. Falkenberg 348* (MBM). SANTA CATARINA, **Piratuba**, IX. 1999, *W. do Amaral & S.N. do Amaral 603* (MBM).

Trata-se de uma espécie rara em São Paulo, conhecida apenas por dois materiais oriundos do sudoeste do Estado, de uma localidade próxima ao Paraná, estendendo-se a partir daí por toda a região sul até a Argentina.

É facilmente distinta por suas inflorescências umbeliformes (prancha 1, fig. A). Dentre as espécies com pétalas menores que 2cm de comprimento, *A. umbelliflorum* se assemelha com *A. pauciflorum* A. St.-Hil. pelo indumento da face dorsal dos mericarpos, constituído de tricomas estrelados, simples e glandulares, diferindo do das demais que possuem apenas tricomas estrelados.

Prancha 1

A-D. *A. umbelliflorum* A. St.-Hil.

A: ramos com flores e frutos

B: cálice

C: tubo estaminal

D: mericarpo, vista látero-dorsal

E: *A. pauciflorum*, mericarpo, vista látero-dorsal

F-I. *A. itatiaiae* R.E. Fries

F: ramo com fruto

G: cálice

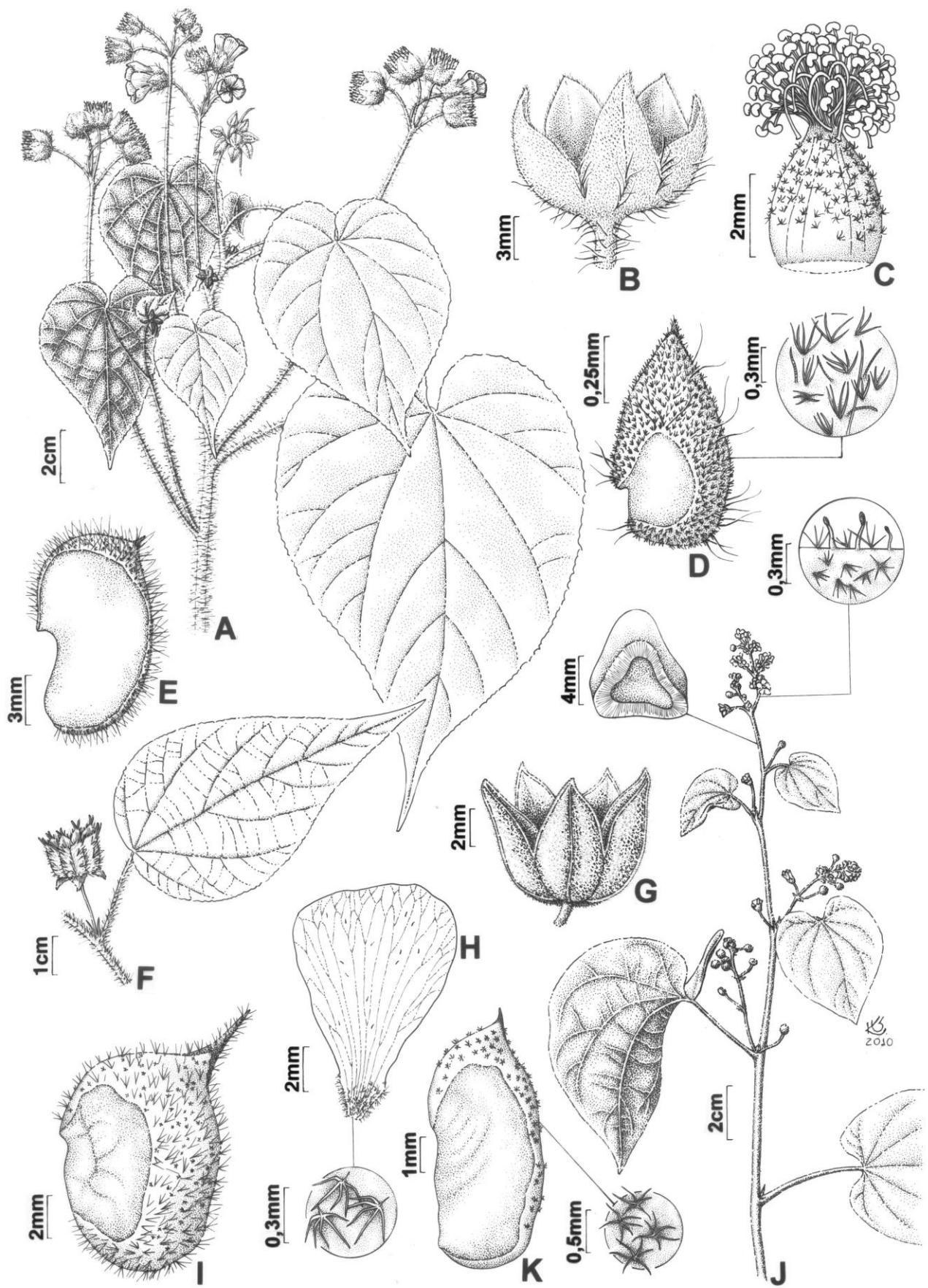
H: pétala, vista dorsal

I: mericarpo, vista látero-dorsal

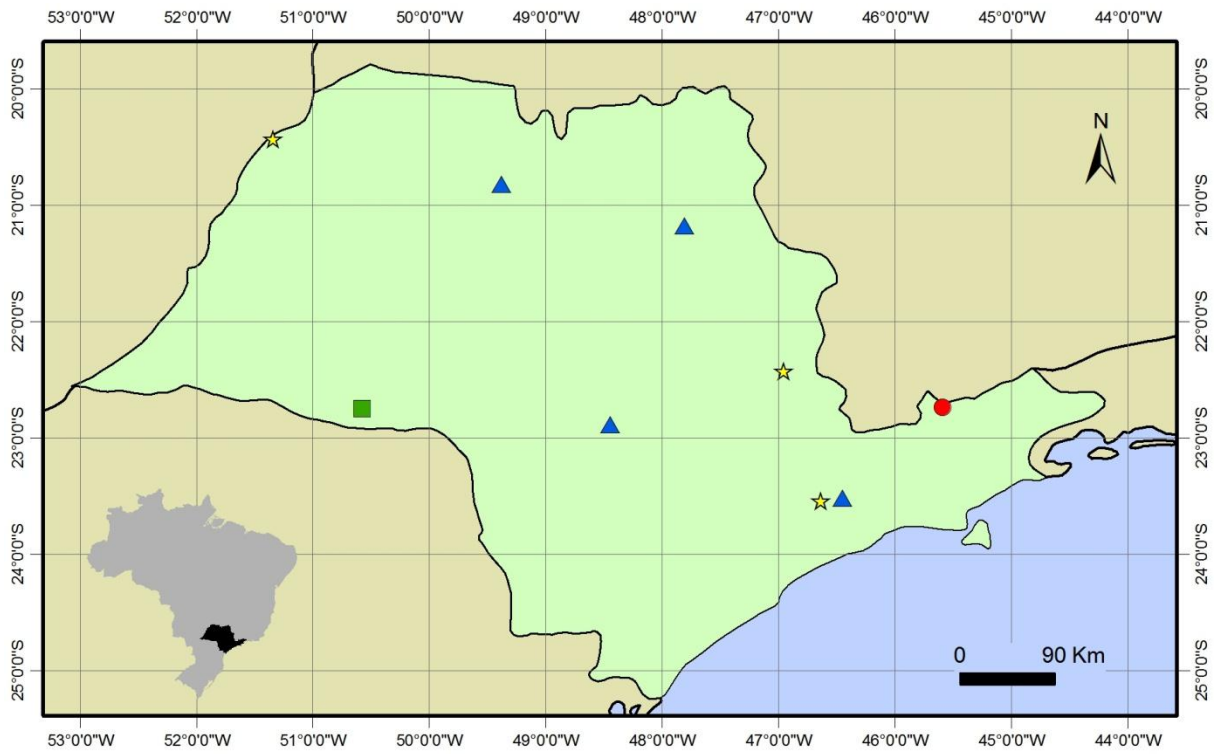
J-K. *A. ramiflorum* A. St.-Hil.

J: ramos com flores; em detalhe corte transversal da porção apical do ramo

K: mericarpo, vista látero-dorsal



2010



Mapa 2

- *Abutilon itatiaiae*
- ★ *Abutilon ramiflorum*
- ▲ *Abutilon pauciflorum*
- *Abutilon umbelliflorum*

5. *Abutilon latipetalum* G.L. Esteves & Krapov., Kew Bulletin. 57: 479. 2002.

Prancha 2, Fig. D-G.; mapa 3.

Árvores 9-17m alt., não viscosos; indumento amarelado, constituído de tricomas estrelados diminutos, esparsos a adensados; ramos cilíndricos ou cilíndrico-achatados, não nigrescentes, flocosos a glabrescentes, tricomas estrelados diminutos, densamente papilados, papilas arredondadas, curtas. **Folhas** com estípulas de 7-12x4-5mm, ovadas; pecíolos 3,5-27,3cm; lâminas não peltadas, 10-35,3x8-28,9cm, discolores, cartáceas, inteiras, largamente ovadas a orbiculares, agudo a arredondado, base profundamente cordada, margem crenada-serreada, ambas as faces com tricomas estrelados, face adaxial verde-escura, glabrescente, face abaxial verde-clara a incana, pulverulenta, nervuras basais 7-9. **Flores** 2,7-4,5cm, 2 por fascículos ou solitárias; pedicelos 3,6-10cm, acrescentes, flocosos, tricomas estrelados diminutos, cálice 2,4-3,5cm, geralmente de comprimento menor que a porção exserta da corola, cupuliforme, nervuras centrais e laterais fortemente costadas, externamente flocoso, densamente papilado, papilas arredondadas, curtas, às vezes com papilas alongadas concentradas na base e sobre as nervuras, base truncada, lobos ovados a largamente triangulares, ápice atenuado ou raramente acuminado; pétalas 2,9-4,3x2,1-3,8cm, alvas, rosadas a lilases, com mancha basal e nervuras alvas, largamente espatuladas, face dorsal com tricomas glandulares esparsos ou glabra; androceu 2,2-3,5cm, tubo estaminal glabro, de comprimento até o dobro da porção não concrecida, estames 425-530, anteras amarelas; estiletos (-14)16-18; óvulos 4-7. **Esquizocarpo** 1,7-3x1,5-3,1cm, cônico a depresso-globoso, parcialmente incluso no cálice; mericarpos 16-18, 1,7-2,2cm, às vezes rostrado, face dorsal flocosa, recoberta de tricomas estrelados diminutos, nervura dorsal lisa; sementes 4-6, hirsutas nos ângulos.

Endêmica do Brasil, conhecida somente pelas coleções do Estado de São Paulo: **D8, D9**, floresta ombrófila densa alto montana, na borda da mata, em locais úmidos. Flores e frutos de maio a setembro, principalmente em julho.

Material examinado: **Campos do Jordão**, IX. 1993, S. Buzato 31746 (UEC); *ibid.*, VIII.1994, M. Sazima & I. Sazima 31790 (UEC); *ibid.*, V. 1995, S. Buzato 33724 (UEC). **Lorena**, VI. 1950, M. Kuhlmann 2378 (SP). **Pindamonhangaba**, V. 2000, G.L. Esteves 2758 & J.A. Pastore (SP); *ibid.*, VII. 2009, C. Takeuchi 62 & G.L. Esteves (SP); *ibid.*, VII. 2009, C. Takeuchi 64 & G.L. Esteves (SP). **Santo Antônio do Pinhal**, V. 2010, C. Takeuchi 72 & T. Takeuchi (SP). **São José do Barreiro**, VII. 1994, L. Rossi & E.L.M. Catharino 1563 (HRCB, SP).

Abutilon latipetalum possui hábito arbóreo com até 17m de altura, distinguindo-se por esse caráter de todas as demais espécies que ocorrem no Estado de São Paulo, que são subarbustos, arbustos ou raramente arvoretas com 1-6(-10)m. Esta espécie compartilha com *A. regnelli* Miq. e *A. macranthum* A. St.-Hil. os ramos e o cálice papilados, porém em *A. latipetalum* as papilas são em geral comparativamente mais curtas e arredondadas e o indumento é do tipo flocoso (prancha 2, fig. D). Nas outras duas espécies as papilas são alongadas, raramente curtas ou ausentes e o indumento varia de velutino, pulverulento a lanuginoso. Conforme foi mencionado na chave, essas três espécies distinguem-se também pela morfologia dos mericarpos e das sementes.

Um caráter marcante em *A. latipetalum*, observado em campo, diz respeito à coloração das pétalas que variam de alvas, rosadas a vináceas num mesmo indivíduo.

A distribuição de *A. latipetalum* no Estado de São Paulo é restrita a um pequeno trecho na Serra da Mantiqueira, desde o município de São José do Barreiro até o de Pindamonhangaba, onde se formam pequenas populações isoladas na floresta ombrófila densa alto montana.

6. *Abutilon macranthum* A. St. Hil., Fl. Br. merid. 1(14): 208-209. 1824.

Prancha 2, Fig. A-C; mapa 3.

Arbustos a arvoretas 2-6(-10)m alt., não viscosos; indumento amarelado, constituído de tricomas estrelados adensados; ramos cilíndricos ou cilíndrico-achatados, não nigrescentes, lanuginosos, pulverulentos, raramente velutinos a glabrescentes, tricomas estrelados, em geral densamente papilados, papilas alongadas. **Folhas** com estípulas de 4-12x1-3mm, estreitamente ovadas a subuladas; pecíolos 2-17,5cm; lâminas não peltadas, 7-30,5x4,4-21,5cm, discolores, cartáceas, inteiras a 3-sublobadas, largamente ovadas, ápice agudo a raramente acuminado, base profundamente cordada, margem denteada, crenada a serreada, ambas as faces com tricomas estrelados, face adaxial verde-escura, glabrescente, face abaxial verde-clara a incana, levemente pulverulenta, nervuras basais 7-9. **Flores** 2,7-4,7cm, 2 por fascículos ou solitárias, axilares; pedicelos 3,8-13,8cm, acrescentes, pulverulentos ou raramente velutinos, tricomas estrelados; cálice 1,8-2,8cm, geralmente maior que a porção exserta da corola, cupuliforme, nervuras centrais e laterais fortemente costadas, externamente inteiramente lanuginoso ou

somente nas nervuras e na base, papilas alongadas, base truncada a arredondada, lobos ovados, ápice agudo ou acuminado; pétalas 2,6-4,2x2-3,9cm, largamente espatuladas, alvas, rosadas a vináceas, com mancha basal alva e nervuras rosadas mais escuras, face dorsal com tricomas glandulares esparsos ou glabra; androceu 2,4-3cm, tubo estaminal glabro, de comprimento igual ao dobro ou menos que a porção não concrecida, estames 280-500, anteras amarelas; estiletes 11-16, óvulos 4-8. **Esquizocarpo** 1,5-2,3x1,6-3,1cm, depresso-globoso, parcialmente incluso no cálice; mericarpos 11-16, 1,5-2,3cm, múticos, face dorsal pubescente, tricomas estrelados, sutura dorsal longamente papilada, papilas 1-2mm; sementes 4-7, inteiramente pubescentes.

Endêmica do Brasil, região sudeste (MG, RJ e SP). São Paulo: **B6, C7, D7, D8**, floresta estacional semidecidual e floresta ombrófila densa alto montana, crescendo na borda e no interior da mata, freqüentemente nas margens de rios. Flores e frutos de junho a janeiro, principalmente em julho.

Material examinado: **Águas da Prata**, V. 1990, *D.V. Toledo Filho & J.E. Bertoni* 25988 (UEC, SPSF); *ibid.*, s.d., *D.V. Toledo Filho s.n.* (SP 259576, SPSF 14677). **Campos do Jordão**, V. 1940, *G. Hashimoto* 36 (SP); *ibid.*, VIII. 1967, *J. Mattos* 15052 & *N. Mattos* (SP); *ibid.*, I. 1980, *A. Krapovickas & C.L. Cristóbal* 35506 (ESA, MBM, SP); *ibid.*, VI. 1984, *M.J. Robim s.n.* (SP 259557; SPSF 8501); *ibid.*, XI. 1984, *M.J. Robim & J.P.M. Carvalho s.n.* (SP 259559, SPSF 8761); *ibid.*, X. 1989, *J.R. Pirani et al.* 2510 (SP, SPF); *ibid.*, I. 1992, *S. Buzato & M. Sazima* 26852 (UEC); *ibid.*, VIII. 1992, *S. Xavier et al.* 297 (SPSF); *ibid.*, X. 1992, *S. Buzato & M. Sazima* 27198 (UEC); *ibid.*, III. 2009, *C. Takeuchi 53 & A.C. Pscheidt* (SP); *ibid.*, III. 2009, *C. Takeuchi 54 & A.C. Pscheidt* (SP); *ibid.*, III. 2009, *C. Takeuchi 55 & A.C. Pscheidt* (SP); *ibid.*, V. 2010, *C. Takeuchi 70 & T. Takeuchi* (SP). **Espírito Santo do Pinhal**, VIII. 1948, *H.P. Krug s.n.* (IAC 10044). **Moji-Mirim**, V. 1936, *A. Gehrt s.n.* (SP 35504). **Pedregulho**, XII. 1998, *L. Custódio & T. Custódio* 498 (SPSF); *ibid.*, VIII. 2006, *N. Guerin* 27 (SPSF); *ibid.*, VIII. 2006, *N. Guerin* 58 (MBM, SPSF). **Pindamonhangaba**, VI. 1997, *S.A. Nicolau et al.* 3298 (SP); *ibid.*, VII. 2009, *C. Takeuchi 63 & G.L. Esteves* (SP).

Material adicional: MINAS GERAIS, **Camanduacaia**, V. 1994, *I. Sazima & O. Marcondes* 31756 (UEC). **Delfim Moreira**, VI. 1950, *M. Kuhlmann* 2496 (SP). **Monte Verde**, VII. 1968, *W. Hoehne* 6214 (SP); *ibid.*, X. 2001, *L.D. Meireles 670 & M.F.P. de A. Pereira* (SP); *ibid.*, IV. 2002, *L.D. Meireles 1026 et al.* (UEC). **Ouro Fino**, V.

1927, F.C. Hoehne s.n. (SP 19519). **Poços de Caldas**, VI. 1981, K. Yamamoto 1052 et al. (UEC).

Abutilon macranthum apresenta os ramos e o cálice inteiramente recobertos de indumento lanuginoso e geralmente dotados de papilas alongadas. Entretanto, os materiais provenientes da Serra da Mantiqueira do Estado de São Paulo exibem uma grande plasticidade fenotípica em relação a esses caracteres, exibindo ramos desprovidos de papilas e variando de velutinos a pulverulentos, enquanto o cálice possui papilas alongadas apenas sobre as nervuras e na sua porção basal. Por essa variação de caracteres pode ser confundida com *A. regnelli* que é perfeitamente distinta de *A. macranthum* em relação à morfologia das folhas, tubo estaminal e mericarpos (prancha 2, fig. A, N; B, J; C, L).

No Estado de São Paulo não há registros dessas duas espécies habitando na mesma formação vegetal, entretanto o mesmo não acontece nos Estados de Minas Gerais e do Rio de Janeiro, onde *A. macranthum* e *A. regnelli* convivem simpatricamente na Serra da Mantiqueira, em floresta ombrófila densa alto montana, ocorrendo a possibilidade da existência híbridos entre essas espécies, conforme foi possível supor com base na análise dos materiais estudados oriundos desses Estados.

7. *Abutilon regnelli* Miq., Linnaea 22: 554. 1849.

Prancha 2, fig. I-N; mapa 3.

Arbustos a raramente arvoretas 1-6m alt., não viscosos; indumento amarelado, constituído de tricomas estrelados adensados; ramos cilíndricos ou cilíndrico-achatados, não nigrescentes, pulverulentos, raramente velutinos a glabrescentes, tricomas estrelados, raramente papilados, papilas **geralmente** curtas, arredondadas. **Folhas** com estípulas de 2-10x1-2mm, subuladas, lineares ou raro estreitamente ovadas; pecíolos 1-16cm; lâminas não peltadas, (2-)4,5-24,9x3,9-22,2cm, discolores, cartáceas, 3-5-7 sublobadas a partidas, largamente ovadas, ápice arredondado, obtuso a cuspidado, base profundamente cordada, raramente truncada, margem crenado-serreada a serreada, ambas as faces com tricomas estrelados, face adaxial verde-escura, glabrescente, face abaxial verde-clara a incana, velutina a levemente pulverulenta, nervuras basais 7-9. **Flores** 2,8-5,5cm, 2 por fascículos ou solitárias; pedicelos 1,5-7,8cm, acrescentes, velutinos a levemente pulverulentos, tricomas estrelados; cálice 0,8-2,7cm, menor que a porção exserta da

corola, cupuliforme, externamente velutino, flocoso ou se lanuginoso apenas nas nervuras e na base, geralmente papilado, papilas curtas ou alongadas, nervuras centrais e laterais costadas, base arredondada ou truncada, raramente nigrescente, lobos ovados, ápice acuminado ou agudo; pétalas 2,5-4,7x0,9cm, rosadas, raramente vináceas, com mancha basal alva e nervuras rosadas mais escuras, estreita a largamente espatuladas, face dorsal com tricomas glandulares esparsos ou glabra; androceu 2,5-3,9cm, tubo estaminal glabro, de comprimento mais que o dobro da porção concrecida, estames 240-345, anteras amarelas; estiletos 9-15; óvulos 4-7. **Esquizocarpo** 0,6-2,5x1,6-2,5cm, depresso-globoso, parcialmente incluso no cálice; mericarpos 9-15, 0,6-1,9cm, múticos, face dorsal pubescente, tricomas estrelados, sutura dorsal papilada, papilas até 1mm; sementes 3-7, inteiramente pubescentes.

Endêmica do Brasil, região Sudeste (MG, RJ, SP). **E6, E7, E9**, floresta ombrófila densa montana, crescendo na borda da mata. Flores e frutos o ano todo, principalmente de maio a agosto.

Material examinado: **Atibaia**, X. 1983, S.C. *Chiea* 367 (SP); *ibid.*, II. 1992, S. *Buzato & M. Sazima* 26285 (UEC); *ibid.*, XI. 1995, A.M.G. *Azevedo et al.* 95-115 (SP, UEC); *ibid.*, V.1997, A.M.G.A. *Tozzi et al* 97-46 (UEC); *ibid.*, III. 1997, A. *Rapini* 246 (SP). **Cotia**, VI. 1930, A. *Gehrt s.n.* (SP 255327). **Cunha**, III. 1994, J.B. *Baitello* 470 (SP); *ibid.*, IV. 1994, S. *Buzato* 31744 (UEC); *ibid.*, XII. 1996, J.P. *Souza et al.* 1051 (ESA, HRCB, SP, UEC); *ibid.*, I. 2004, F.A.R.D.P. *Arzolla* 444 (ESA, SP, SPSF). **Ibiúna**, IV. 1999, R. *Simão-Bianchini* 1238 (SP). **São Paulo**, V. 1912, H. *Luederwaldt* 2160 (SP); *ibid.*, VI. 1944, W. *Hoehne s.n.* (SPSF 10366, UEC 106740); *ibid.*, VIII. 1951, W. *Hoehne s.n.* (SP 330597); *ibid.*, VII. 1964, E. *Mambreu s.n.* (SP 79308); *ibid.*, VII. 1968, T. *Sendulsky* 976 (SP); *ibid.*, IX. 1969, B.C. *Teixeira s.n.* (SP 117314); *ibid.*, IX. 1980, A.C. *Dias & F.C. Serio s.n.* (SP 259564); *ibid.*, V. 1994, S.A.P. *Godoy et al.* 183 (HRCB, SP); *ibid.*, IV. 2009, C. *Takeuchi* 56 (SP); *ibid.*, VII. 2009, C. *Takeuchi* 61 (SP). **Santo André**, IX. 1938, A. *Gehrt s.n.* (SP 39690).

Material adicional: MINAS GERAIS, **Camanducaia**, I. 1994, S. *Buzato et. al* 31755 (UEC). **Monte Verde**, I. 1993, M. *Sazima & I. Sazima* 28075 (UEC); I. 1994, S. *Buzato et al.* 31753 (UEC). RIO DE JANEIRO, **Teresópolis**, III. 2001, A.M. *Amorim* 3629 *et al.* (SP).

Em sua área geral de distribuição, *A regnelli* ocorre tanto na floresta ombrófila densa alto montana, como na floresta ombrófila densa montana. No Estado de São Paulo, entretanto foi encontrada apenas nesta última formação vegetal.

No que diz respeito à morfologia das lâminas, alguns espécimes de *A. macranthum* podem ser confundidos com *A regnelli* por apresentarem lâminas subtrilobadas, entretanto, a relação de comprimento do tubo estaminal e da porção não concrecida e as dimensões das papilas dos mericarpos são bons caracteres diferenciais nessa circunstância (prancha 2, fig. B, J; C, L).

Prancha 2

A-C. *A. macranthum* A. St.-Hil.

A: ramo com flor

B: tubo estaminal

C: mericarpo, vista látero-dorsal

D-G. *A. latipetalum* G.L. Esteves & Krapov.

D: cálice

E: pétala, vista ventral

F: fruto completo com cálice persistente

G: mericarpo, vista látero-dorsal

H: semente

I-N. *A. regnelli* Miq.

I: pétala, vista dorsal

J: tubo estaminal

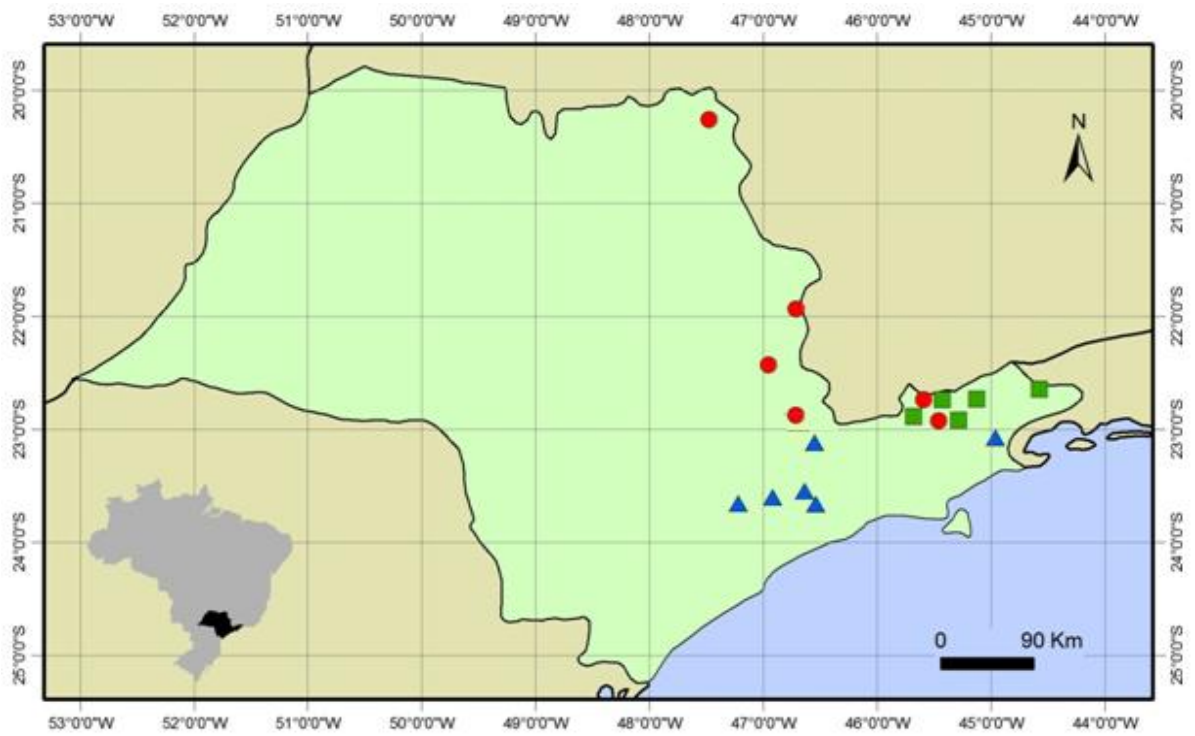
K: fruto completo, com cálice persistente

L: mericarpo, vista látero-dorsal

M: semente

N: ramo com flores





Mapa 3

- *Abutilon latipetalum*
- *Abutilon macranthum*
- ▲ *Abutilon regnelli*

8. *Abutilon fluviatile* (Vell.) K. Schum., in *Martius*, Fl. bras. 12(3): 399. 1891.

Sida fluviatile Vell., Fl. Flum. 7: 278. 1825.

Prancha 3, fig. H-K; mapa 4.

Arbustos 1-3m alt., viscosos; indumento amarelado, constituído de tricomas simples, estrelados e glandulares não capitados; ramos cilíndricos ou cilíndrico-achatados, não nigrescentes, sem papilas, pubescentes, velutinos a glabrescentes, tricomas simples, estrelados e glandulares. **Folhas** com estípulas de 3-8x1-7mm, deltóides a ovadas, raramente subuladas; pecíolos 2-24,6cm; lâminas peltadas, 6,5-24,5x5,2-20cm, concolores a discolores, levemente membranáceas ou cartáceas, inteiras a 3-sublobadas, ovadas a raramente orbiculares, ápice agudo, as vezes mucronado, base subcordada, cordada a arredondada, margem serreada a crenada, face adaxial verde-escura, glabrescente, face abaxial verde-escura a verde-clara, pubescente a velutina, tricomas estrelados, simples e glandulares, nervuras basais (7-)8-9. **Flores** 2,5-4,4cm, 2-3 por fascículos ou solitárias; pedicelos 2-9cm, acrescentes, pubescentes a velutinos, tricomas simples, estrelados e glandulares não capitados; cálice 1,5-3,1cm, geralmente maior que a porção exserta da corola, cupuliforme, externamente sem papilas, velutino a pubescente, com tricomas predominantemente glandulares e estrelados, nervuras centrais e laterais não costadas, base truncada, nigrescente, lobos largamente triangulares a ovados, ápice agudo a curtamente acuminado; pétalas 2,6-3,5x1,5-1,7cm, inteiramente amarelas, estreitamente espatuladas, com tricomas glandulares em ambas as faces; androceu 2,2-3,5cm, tubo estaminal glabro, de comprimento igual ao dobro ou mais que a porção não concrecida, estames-250, anteras amarelas; estiletos 10; óvulos 8-10. **Esquizocarpo** 1,3-2,2x1,5-3,3cm, depresso-subgloboso, parcialmente incluso no cálice; mericarpos 10, 1,2-1,8cm, múticos, sutura dorsal lisa, face dorsal hirsuta, tricomas estrelados, simples longos e glandulares; sementes 7-8, inteiramente pubescentes.

Endêmica do Brasil, regiões sul (PR, SC) e sudeste (MG, RJ, SP). São Paulo: **C5, C6, D6, G6**, floresta estacional semidecidual e floresta ombrófila densa, na borda e no interior de mata. Flores e frutos o ano todo.

Material examinado: **Campinas**, VI. 1977, N. Taroda et al. 4943 (UEC, SP); *ibid.*, VII. 1979, H.F. Leitão-Filho 10147 (UEC); *ibid.*, IX. 1980, M.R. Siqueira 13019 (UEC); *ibid.*, IX. 1982, M. Sazima 14184 (UEC); *ibid.*, IX. 1982, M. Sazima 14185 (UEC); *ibid.*, IX. 1983, S.C. Chiea 356 (SP); *ibid.*, IX. 1993, M.M. Pinto 15083 (UEC); *ibid.*, XI. 1986, L.A.F. Mathos 24049 (UEC); *ibid.*, IX. 1990, P.L.R. de Moraes et al. 23643

(UEC); *ibid.*, VI. 1991, C.S. *Carmo et al.* 24313 (ESA, UEC); *ibid.*, IX. 1995, R.B. *Cardamone et al.* 185 (UEC, SP); *ibid.*, VI. 1996, T. *Spinelli et al.* 107 (UEC); *ibid.*, VIII. 1996, K. *Santos* 12 (UEC); *ibid.*, V. 1997, K. *Santos* 238 (UEC); *ibid.*, VI. 2004, L.C. *Bernarcci* 3752 (IAC). **Cananéia**, II. 1949, G. *Hashimoto s.n.* (SP 58285). **Carioba**, V. 1943, M. *Kuhlmann* 877 (SP). **Guariba**, III. 1991, I. *Cordeiro et al.* 840 (SP, SPF). **Matão**, VII. 1995, A. *Rozza* 172 (ESA). **Piracicaba**, VI. 1984, E.L.M. *Catharino* 92 (ESA, SP); *ibid.*, VIII. 1987, E.L.M. *Catharino* 1108 (ESA, SP); X. 1990, A. *da Silva Dias s.n.* (ESA 6830, MBM 189291, SP 295944); *ibid.*, X. 1990, M.I.A. *de Barros s.n.* (ESA 6768, SP 293505); *ibid.*, IV. 1993, K.D. *Barretto et al.* 257 (ESA, MBM, SP); *ibid.*, VII. 1993, V.C. *Souza et al.* 6005 (ESA, UEC, SP). **Porto Ferreira**, VI. 1981, J.E.A. *Berttoni* 18651 (UEC, RB).

Material adicional: BRASIL: MINAS GERAIS, **Fortaleza de Minas**, XII. 1981, L.E. *Mello* 5118 (R). **Furnas-Passos**, s.d., L.E. *Mello* 2336 *et al.* (R). **Leopoldina**, V. 1936, M. *Barreto* 8008 (R). **Monte Belo**, VII. 2008, N. *Lopes* 31 *et al.* (RB). PARANÁ, **Bocaiúva do Sul**, VIII. 1957, G. *Hatchsbach* 4076 (MBM). **Conselheiro Mairinck**, X. 1999, J. *Carneiro* 772 (MBM). **São José do Boa Vista**, XI. 1970, G. *Hatchsbach* 25547 & O. *Guimarães* (HB, MBM). RIO DE JANEIRO, **Mangaratiba**, III. 2001, M.G. *Bovini* 1801 *et al.* (RB). **Rio de Janeiro**, XI. 2003, C.N. *Fraga* 1129 *et al.* (RB); *ibid.*, VIII. 2006, B.R. *Silva* 1507 & N. *Vasconcelos* (RB). SANTA CATARINA, **Penha**, I. 1985, A. *Krapovickas* & C.L. *Cristóbal* 39600 (MBM, RB).

Espécie distribuída desde o Estado de Minas Gerais até o de Santa Catarina. No Estado de São Paulo, com exceção do material (G. *Hashimoto s.n.*, SP 58285) oriundo no sul do Estado, município de Cananéia, a distribuição desta espécie está concentrada no município de Campinas e adjacências onde foi bastante coletada.

Abutilon fluviatile tem como caracteres marcantes a presença de tricomas longos simples na face dorsal dos mericarpos e as lâminas peltadas, sendo este último exclusivo (prancha 3, fig. H, I). Aproxima-se de *A. amoenum* e *A. mouraei* quanto ao indumento dos ramos e do cálice, contudo distingue-se por apresentar os lobos do cálice agudo a curtamente acuminados e os mericarpos com a sutura dorsal lisa (prancha 3, fig. J, K).

9. *Abutilon mouraei* K. Schum., in Martius, Fl. bras. 12(3):410. 1891.

Prancha 3, fig. L-N; mapa 4.

Arbustos 1,5-3m alt., não viscosos; indumento amarelado a alvo, constituído de tricomas estrelados, simples longos e glandulares; ramos cilíndricos ou cilíndrico-achatados, não nigrescentes, sem papilas, hirsutos a glabrescentes, tricomas estrelados, simples longos e glandulares. **Folhas** com estípulas de estípulas 3-17x2mm, lanceoladas a lineares; pecíolos 2,9-25,2cm; lâminas não peltadas, 10,5-38,9x5,4-31,3cm, fortemente discoloradas, levemente membranáceas, inteiras a 3-sublobadas, ovadas, ápice longamente atenuado, base cordada, margem crenada a serrada, face adaxial verde-escura, glabrescente, face abaxial incana, velutina, hirsuta nas nervuras, com tricomas estrelados, simples longos, às vezes glandulares, nervuras basais 7-9. **Flores** 3,3-4,7cm, solitárias ou 2 por fascículos; pedicelos 7,5-16,8cm, não acrescentes, hirsutos, com tricomas estrelados, simples longos e glandulares não capitados; cálice 2,2-3cm, maior que a porção exserta da corola, cupuliforme, sem papilas, externamente velutino, tricomas estrelados, simples longos e glandulares, nervuras centrais e às vezes as laterais costadas, base arredondada, densamente recoberta de longos tricomas simples alvos, lobos estreitamente triangulares, ápice longamente acuminado; pétalas 3,2-3,6x1,1-2,8cm, rosadas a lilases, com mancha basal e nervuras lilases, mais escuras, largamente espatuladas, face dorsal com tricomas glandulares esparsos; androceu 2,5-3,7cm, glabro, tubo estaminal glabro, de comprimento até o dobro da porção não concrecida, estames 250, anteras amarelas; estiletos 12-15; óvulos 6-8. **Esquizocarpo** 1,5-2x2,7cm, depresso-globoso, parcialmente incluso no cálice; mericarpos 12-15, 1,5-2,7cm, múticos, face dorsal tomentosa, com tricomas estrelados, raramente glandulares, sutura dorsal longamente papilada, papilas até 1mm; sementes 4-5, inteiramente pilosas.

Endêmica do Brasil, região sudeste (MG, RJ e SP). São Paulo: **D8**, floresta ombrófila densa alto montana, na borda da mata, em ambiente úmido. Flores e frutos de maio a agosto.

Material examinado: **São Bento do Sapucaí**, VIII. 1994, *T.Y. Tamashiro 539 et al.* (SP, SPF, UEC); *ibid.*, V. 2010, *C. Takeuchi 73 & T. Takeuchi* (SP).

Material adicional: BRASIL: MINAS GERAIS, s.l., VIII. 1969, *D. Sucre 5785* (RB). RIO DE JANEIRO, **Resende**, V. 2007, *V.F. Mansano 07-405 et al.* (RB); *ibid.*, IV. 2005, *I. Cordeiro 2992 et al.* (SP).

Abutilon mouraei é uma espécie rara em toda a sua área de distribuição, sendo conhecida por poucas coleções do Rio de Janeiro e de Minas Gerais e por duas coleções do Estado de São Paulo, provenientes de uma mesma localidade da Serra da Mantiqueira, sendo que uma foi coletada há mais de dez anos e a outra durante o desenvolvimento do presente trabalho.

Essa espécie pode ser facilmente reconhecida pelo cálice cupuliforme, com a porção basal arredondada e com longos tricomas simples alvos (prancha 3, fig. M). Pode ser confundida à *A. amoenum*, porém além da distribuição geográfica e dos caracteres mencionados acima, é claramente distinta pela textura das lâminas, indumento das nervuras do cálice, coloração das pétalas e pelo número de sementes por mericarpo conforme mencionado na chave.

10. *Abutilon amoenum* K. Schum., in Martius, Fl. bras. 12(3): 41. 1891.

Prancha 3, fig. F-G; mapa 4.

Arbustos 2-6m alt., não viscosos; indumento amarelado, constituído de tricomas estrelados, simples longos e glandulares; ramos cilíndricos ou cilíndrico-achatados, não nigrescentes, sem papilas, hirsutos a glabrescentes, tricomas estrelados, simples longos e glandulares. **Folhas** com estípulas de 5-16x1-3mm, lineares a lanceoladas; pecíolos 2,4-9,5cm; lâminas não peltadas, 7-16,9x4,5-14,3cm, discolores, cartáceas, inteiras a 3-sublobadas, ovadas, ápice longamente atenuado, base cordada, margem serrada, face adaxial verde-escura, com tricomas estrelados diminutos, glabrescente, face abaxial verde-clara a incana, velutina, com tricomas estrelados, simples longos e glandulares esparsos, nervuras basais 7-9. **Flores** 3,5-5cm, solitárias ou em 2 por fascículos; pedicelos 2,4-12,4cm, não acrescentes, hirsutos, tricomas estrelados, simples longos e glandulares esparsos; cálice 2,5-4,2cm, maior que a porção exserta da corola, cupuliforme, externamente velutina, geralmente densamente hirsuta nas nervuras e na base, tricomas estrelados, simples longos e glandulares, sem papilas, nervuras centrais, às vezes as laterais costadas ao menos na base, base arredondada ou truncada, lobos estreitamente ovados, ápice longamente acuminado ou atenuado; pétalas 2,8-3,9-x1,5-3,1cm, inteiramente alvas a amareladas, estreito a largamente espatuladas, face dorsal com tricomas glandulares esparsos ou glabros, androceu 2cm, glabro, tubo estaminal de comprimento até o dobro da porção não concrecida, estames 200-300, anteras amarelas; estiletos 15-16; óvulos 7-10. **Esquizocarpo** 1,5-

2x2,6cm, depresso-globoso, parcialmente incluso no cálice; mericarpos 15-16, 1,5-2cm, múticos, face dorsal pubescente, tricomas estrelados, raramente glandulares, sutura dorsal longamente papilada, papilas 1-3mm; sementes 7-8, inteiramente pubescentes.

Sul da América do Sul: Paraguai, Argentina e Brasil (SP, PR, SC, RS). São Paulo: **E8, E7, F5**, floresta ombrófila densa montana e floresta estacional semidecidual, na beira da mata, frequente em mata ciliar. Flores e frutos no período de junho a outubro.

Material examinado: **Caraguatatuba**, X. 2000, *G.L. Esteves et al.* 2760 (MBM, R, SP, SPSF). **Eldorado**, VIII. 1971, *H.F. Leitão Filho* 1239 (IAC). **Iporanga**, VII. 1990, *J.M.D. Torezan & M. Silveira* 43 (R, SP). **São Paulo**, VI. 1911, *H. Luederwaldt* 2159 (RB, SP); *ibid.*, X. 1943, s.c. (SPSF 1879); *ibid.*, X. 1943, *Bento Pickel* 1880 (SPSF).

Material adicional: ARGENTINA: MISIONES, **Monte Carlos**, I. 1968, *A. Krapovickas & C.L. Cristóbal* 13683 (CESJ, ESA). BRASIL: PARANÁ, **Curitiba**, VII. 2010, *C. Takeuchi* 80 & *C.V. da Silva* (SP). **Guarianaçú**, VI. 1989, *A.C. Cervi* 2725 *et al.* (MBM, UPCB). **Londrina**, VI. 1986, *A.O.S. Vieira et al. s.n.* (ESA 80833, IAC 4235). RIO GRANDE DO SUL, **Bento Gonçalves**, I. 1982, *A. Krapovickas & C.L. Cristóbal* 37582 (CESJ, ESA, UPCB, SPF). SANTA CATARINA, **Concórdia**, IX. 1994, *G. Hatchsbach* 61055 & *J.M. Silva* (MBM, SPF). **Rio Pelotas**, XI. 1980, *A. Krapovickas & R. Vanni* 36871 (SPF).

Esta espécie se distribui desde o litoral norte do Estado de São Paulo, em Caraguatatuba, estendendo-se para o interior do Estado na direção sul, e posteriormente para a região sul do Brasil, até o Paraguai e à Argentina.

Trata-se da primeira citação de *A. amoenum* para o Estado de São Paulo. Os materiais dessa espécie depositados nos herbários paulistas estavam erroneamente identificados como *A. costicalyx* K. Schum. ex Baker (nom. nud.) ou *A. mullerifrigerici* Gurke *et* K. Schum., espécie distribuída no sul do Brasil. Entretanto, a presença de tricomas glandulares nos ramos, pecíolos, pedicelos e no cálice e o androceu inserto na corola não deixaram dúvidas quanto a identificação dos materiais do Estado de São Paulo como sendo *A. amoenum*.

11. *Abutilon longifolium* K. Shum., in Martius, Fl. bras. 12(3): 402, t. 74. 1891.

Prancha 3, fig. A-D; mapa 4.

Arbustos 1,8-4m alt., não viscosos; indumento amarelado e ferrugíneo, constituído de tricomas estrelados com tamanhos diferentes, os maiores ferrugíneos; ramos cilíndricos ou cilíndrico-achatados, não nigrescentes, sem papilas, velutinos a glabrescentes, tricomas estrelados. **Folhas** com estípulas de 4-8x0,5-1mm, subuladas a lineares; pecíolos 0,5-3,2cm; lâminas não peltadas, 4,8-17,7x(-0,8)1,9-4,5cm, concolores a discolores, cartáceas, inteiras, elípticas a estreitamente ovadas, ápice atenuado ou acuminado, base obtusa a arredondada, margem curtamente serrada a subinteira, ambas as faces com tricomas estrelados face adaxial verde-escura, glabrescente, face abaxial incana a verde-escura, velutina, nervuras basais 3. **Flores** 3,1-4,7cm, solitárias, axilares, pendentes; pedicelos 1-7,9cm, não acrescentes, velutinos, tricomas estrelados; cálice 1,2-2,3cm, maior ou raramente igual à porção exserta da corola, tubuloso, nervuras centrais costadas, externamente velutino, tricomas estrelados ferrugíneos, sem papilas, base truncada a arredondada, lobos largamente triangulares, ápice agudo a acuminado; pétalas 2,3-3,3x0,6-0,9cm, lilases a rosadas com mancha basal alva e nervuras mais escuras, estreitamente espatuladas, face dorsal com tricomas glandulares esparsos até glabras; androceu 3-4cm, tubo estaminal glabro, de comprimento mais que o dobro da porção não concrecida, estames 120, anteras vináceas; estiletes 9-10; óvulos 4-7. **Esquizocarpo** 13-15x7-14mm, globoso, totalmente incluso no cálice; mericarpos 9-10, 1-1,3cm, múticos, face dorsal pubescente, tricomas estrelados, sutura dorsal lisa; sementes 3-5, inteiramente pilosas.

Endêmica do Brasil, região sudeste (MG, SP). São Paulo: **D6, D7, E7**, floresta ombrófila densa montana, crescendo na borda e no interior da mata, em ambiente úmido. Flores e frutos de março a outubro.

Material examinado: **Amparo**, V. 1927, *F.C. Hoehne s.n.* (SP 20586). **Águas de Lindóia**, VIII. 1968, *W. Hoehne 6249* (HRCB, IAC, SP, SPF, UEC); *ibid.*, VI. 2001, *P. Fiaschi 831 & F.S. Berchez* (SP, SPSF). **Campinas**, XII. 1894, *C. Novaes 119* (SP); *ibid.*, VIII. 1996, *K. Santos 04* (UEC); *ibid.*, V. 1997, *K. Santos 237* (IAC, UEC, SP). **Monte Alegre do Sul**, III. 1943, *M. Kuhlmann 347* (SP); *ibid.*, VI. 1994, *L.C. Bernacci et al. 352* (IAC, UEC); *ibid.*, V. 1999, *S.L. Jung-Mendaçolli et al. 1008* (IAC); *ibid.*, X. 2009, *C. Takeuchi 67 & G.L. Esteves* (SP). **Vinhedo**, XI. 1978, *A.F. Silva 8860 et al.* (UEC); *ibid.*, VIII. 1983, *W.V. da Rocha 15569* (UEC).

Material adicional: BRASIL: MINAS GERAIS, **Santa Rita do Sapucaí**, VI. 1993, *M. Brandão 22067 & M.C. Araújo* (PAMG); *ibid.*, XI. 1993, *M. Brandão 23594* (PAMG); *ibid.*, VI. 1996, *O.S. Ribas 1409* (MBM).

Trata-se de uma espécie conhecida apenas pelas coleções de Minas Gerais e São Paulo. Neste último Estado, apesar de apresentar uma área de distribuição relativamente restrita (mapa 4), vem sendo coletada periodicamente desde 1927 até o presente.

Abutilon longifolium apresenta vários caracteres exclusivos: as flores pendentes com o cálice tubuloso, de comprimento maior que a porção exserta da corola, as anteras vináceas e o esquizocarpo totalmente incluso no cálice (prancha 3, fig. A, B) enquanto as demais espécies estudadas possuem cálice cupuliforme, as anteras amarelas ou vermelhas e o esquizocarpo parcialmente incluso no cálice.

12. *Abutilon striatum* Dicks. ex Lindl., Edward's Bot. Reg. 25:39. 1839.

Prancha 3, fig. E; mapa 4.

Arbustos 2m alt., não viscosos; indumento amarelado, constituído de tricomas estrelados; ramos cilíndricos, não nigrescentes, sem papilas, pubescentes, tricomas estrelados. **Folhas** com estípulas de 1-2mm, lineares ou triangulares; pecíolos 2,5-5,1cm; lâminas não peltadas, 7,4-11,2x5,6-7,5cm, concolores, cartáceas, 3-5-lobadas a partidas, largamente ovadas, ápice acuminado a agudo, base cordada, margem serreada, ambas as faces verde-escuras, com tricomas estrelados esparsos, nervuras basais 7. **Flores** 5,9-6cm, solitárias, pendentes; pedicelos 9,4-10,4cm, levemente acrescentes, pubescentes, tricomas estrelados; cálice 2,4-3cm, menor que a porção exserta da corola, cupuliforme, externamente pubescente, tricomas estrelados, sem papilas, apenas as nervuras centrais costadas, base truncada, lobos estreitamente ovados, ápice acuminado a agudo; pétalas 4,3-4,5x2,2-3cm, alaranjadas, com nervuras avermelhadas e mancha basal amarelada, estreito a largamente espatuladas, face dorsal com tricomas glandulares esparsos; androceu 4-5,3cm, tubo estaminal glabro, de comprimento mais que o dobro da porção não concrecida, estames ca. 250, anteras avermelhadas; estiletos 12-13; óvulos 8-9. **Esquizocarpo** 2,2x3cm, depresso-globoso, parcialmente incluso no cálice; mericarpos 12-13, 2-2,2cm, múticos, face dorsal pubescente, tricomas estrelados, sutura dorsal lisa; sementes 7, inteiramente pubescentes.

América do Sul: Paraguai, Argentina, Uruguai e Brasil. No Brasil nas regiões sudeste (SP) e sul (PR, SC, RG). São Paulo: **F5**, crescendo em floresta ombrófila densa, na borda da mata e em mata ciliar. Flores e frutos em junho.

Material examinado: **Apiáí**, VI. 2010, *C. Takeuchi 74 & T. Takeuchi* (SP).

Material adicional: ARGENTINA, CORRIENTES, **Santo Tomé**, II. 1972, *A. Krapovickas 21585 et al.* (CESJ). BRASIL, PARANÁ, **Adrianópolis**, VII. 1999, *J.M. Cruz & L.M. Abe 129* (MBM). **Cerro Azul**, VII. 1970, *G. Hatschbach 24503* (MBM); *ibid.*, VII. 1984, *G. Hatschbach 48083* (MBM); *ibid.*, IX. 1990, *G. Hatschbach 54417 & R. Kummrow* (MBM). **Rio Branco do Sul**, IX. 1996, *G. Tiepolo & A.C. Svolenski 507* (MBM). **Roncador**, VIII. 2001, *G. Hatschbach 72304 et al.* (MBM). RIO GRANDE DO SUL, **Flores de Cunha**, X. 1999, *L. Scur 104* (MBM). SANTA CATARINA, **Iporã do Oeste**, III. 2009, *M. Verdi et al. 1685* (RB).

Espécie conhecida apenas pelas coleções da região sul do Brasil, sendo esta a sua primeira citação para o Estado de São Paulo, onde foi coletada somente uma vez, durante a realização deste trabalho próximo a fronteira do Paraná, estado onde a espécie apresenta uma distribuição mais ampla. A espécie foi introduzida mundialmente com fins ornamentais, tornando-se subespontânea em muitos países da região neotropical e da Ásia (Kearney, 1955; Macbride, 1956; Waalkes, 1966).

Abutilon striatum caracteriza-se pelas lâminas 3-5-lobadas a partidas, flores pendentes, com cálice sem papilas (prancha 3, fig. E) e pétalas alaranjadas com as nervuras avermelhadas e mancha basal amarela. Outro caráter marcante nesta espécie é o tubo estaminal exerto, sendo as partes livres dos estames avermelhadas.

As relações taxonômicas desta espécie com *A. pictum*, espécie com distribuição no sul do Brasil e no Uruguai, não são bem estabelecidas devido à semelhança na morfologia geral, sendo ora consideradas como sinônimos (Kearney, 1955, 1958; Krapovickas, 1999, 2008; Waalkes, 1966), ora tratadas como espécies distintas (Fryxell, 2002), conforme foi aqui considerado.

Variações na coloração das pétalas e no comprimento dos lobos das lâminas são relatadas especialmente em plantas cultivadas (Waalkes, 1966), entretanto nos materiais oriundos das formações vegetais nativas dos Estados da região sul do Brasil, observou-se menor plasticidade em relação a esses caracteres.

Prancha 3

A-D. *A. longifolium* K. Schum.

A: ramo com flor

B: cálice tubuloso

C: mericarpo, vista látero-dorsal

D: mericarpo, vista dorsal, mostrando a sutura não papilada

E: *A. striatum* Dicks. ex Lindl., ramo com flor

F-G. *A. amoenum* K. Schum.

F: cálice

G: mericarpo, vista látero-dorsal, mostrando as papilas na sutura dorsal

H-K. *A. fluviatile* (Vell.) K. Schum.

H: folha, mostrando a lâmina peltada, subtrilobada

I: folha, mostrando a lâmina inteira

J: cálice

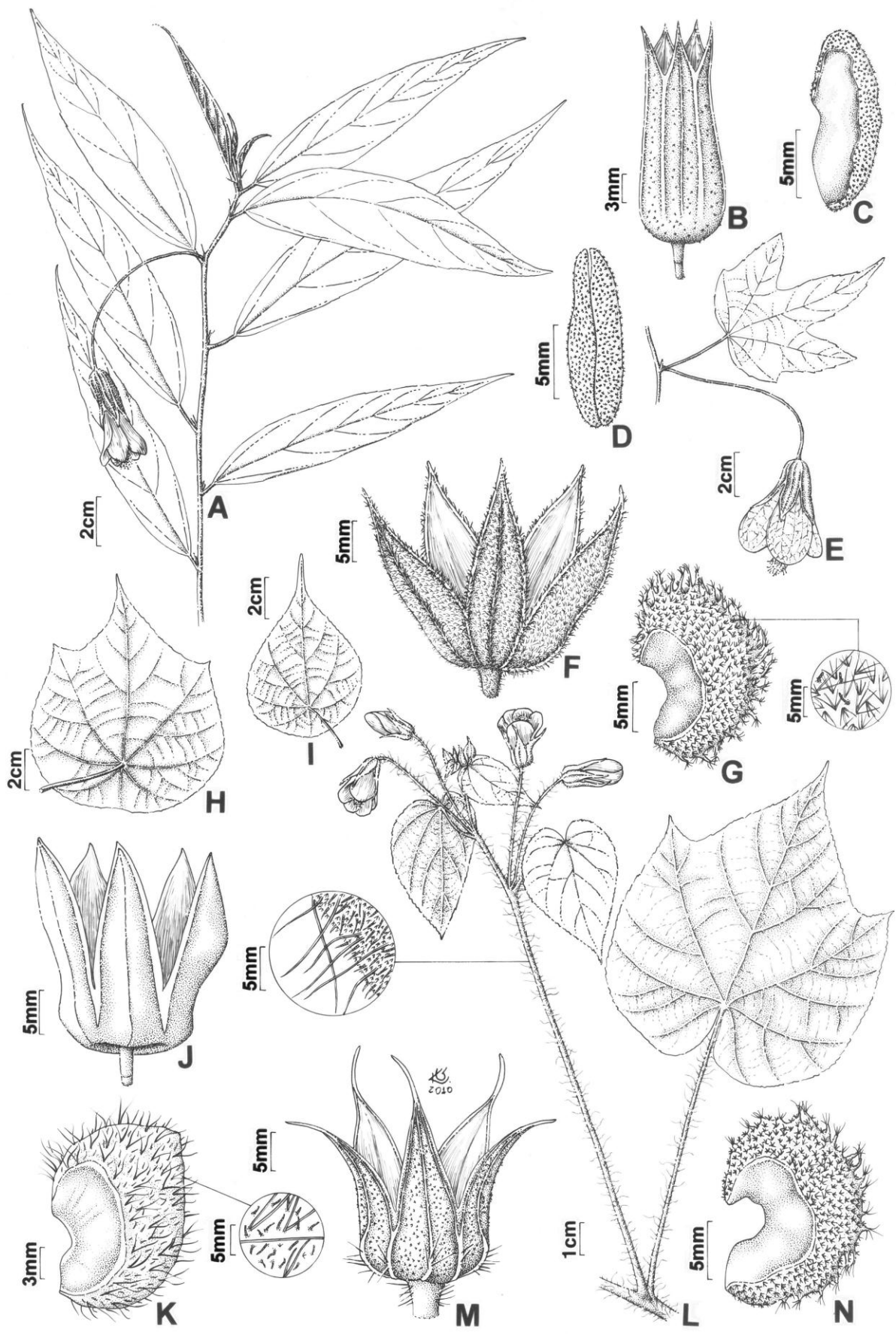
K: mericarpo, vista látero-dorsal

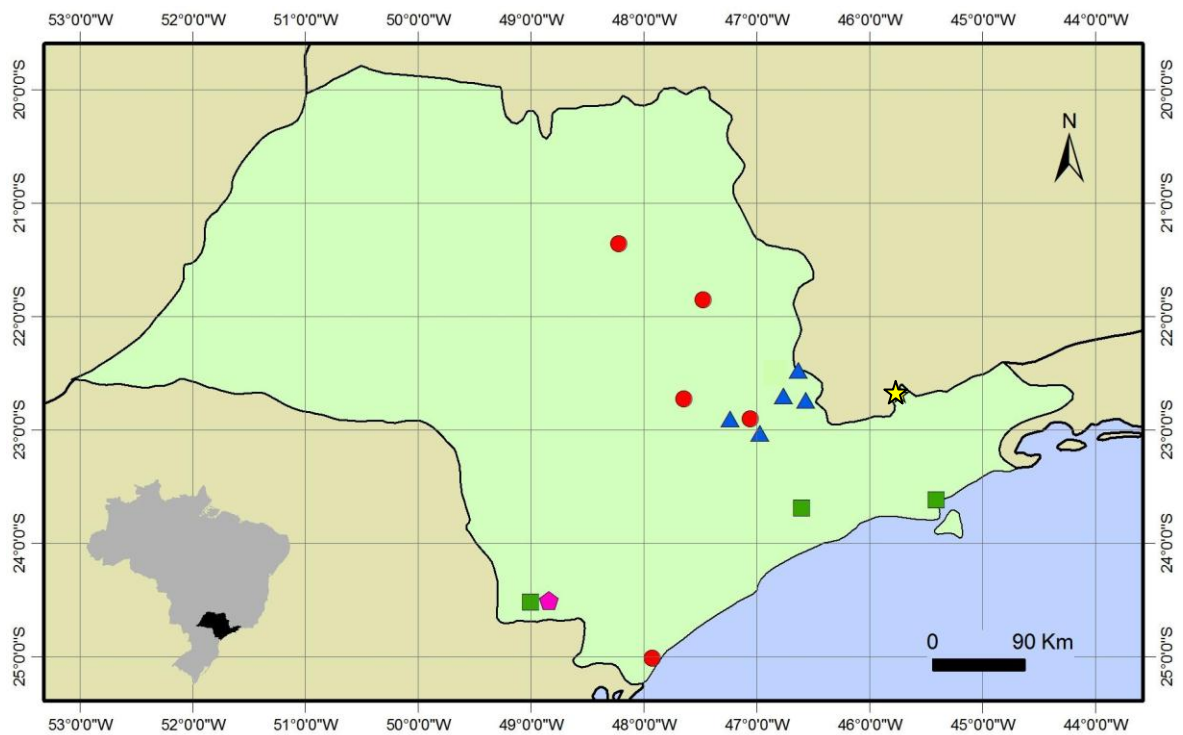
L-N. *A. mouraei* K. Schum.

L: ramo com flores

M: cálice

N: mericarpo, vista látero-dorsal





Mapa 4

- *Abutilon fluviatile*
- ★ *Abutilon mouraei*
- *Abutilon amoenum*
- ▲ *Abutilon longifolium*
- ⬡ *Abutilon striatum*

13. *Abutilon rufinerve* A. St.-Hil., Fl. Br. merid. 1: 205. 1824.

Prancha 4, fig. C-E; mapa 5.

Arbustos 1,8-6m alt., não viscosos; indumento ferrugíneo e amarelado na mesma superfície, constituído de tricomas estrelados com tamanhos diferentes, os maiores ferrugíneos; ramos cilíndricos ou cilíndrico-achatados, não nigrescentes, sem papilas, levemente pulverulentos a glabrescentes, tricomas estrelados. **Folhas** com estípulas de 2-9x1-2mm, lineares a lanceoladas; pecíolos (0,6-)1,5-17cm, cilíndricos; lâminas não peltadas, 5,9-23,3x2,4-18,6cm, discolores a raramente concolores, cartáceas, inteiras a raramente 3-sublobadas, ovadas, elípticas a lanceoladas, ápice acuminado, agudo a raramente longamente atenuado, base arredondada, obtusa a cordada, margem serreada a crenada, ambas as faces com tricomas estrelados, face adaxial verde-escura, glabrescente, face abaxial verde-escura a incana, levemente pulverulenta, nervuras basais 5-7. **Flores** 2-3,5cm, 2-3 por fascículos ou solitárias; pedicelos 3-6,3cm, acrescentes, levemente pulverulentos, tricomas estrelados; cálice 1-1,6cm, menor que a porção exserta da corola, cupuliforme, externamente pulverulento, tricomas estrelados adensados, predominantemente ferrugíneos, sem papilas, nervuras centrais e laterais costadas, base truncada, lobos ovados a largamente triangulares, ápice acuminado ou agudo; pétalas 2,1-3x1,1-2,5cm, inteiramente lilases a rosadas ou com mancha basal alvo esverdeadas e nervuras alvas, estreita a largamente espatuladas, face dorsal com tricomas glandulares esparsos; androceu 1,4-2,1cm, tubo estaminal glabro, de comprimento o dobro ou menos que a porção não concrecida, estames 120-150, anteras amarelas; estiletos 10-15; óvulos 4-7. **Esquizocarpo** 0,8-1,5x1,1-2,4cm, depresso-globoso, parcialmente incluso no cálice; mericarpos 10-15, 0,8-1,5cm, múticos, face dorsal pubescente, tricomas estrelados, sutura dorsal lisa ou curtamente papilada, papilas até 0,5mm; sementes 4-7, inteiramente pilosas.

Endêmica do Brasil, regiões sudeste (ES, MG, RJ, SP) e sul (PR, SC). São Paulo: **D9, E6, E7, E8, E9, F4, F5, F6, G6**, floresta ombrófila densa e floresta estacional semidecidual. Flores e frutos de abril a dezembro.

Material examinado: **Apiáí**, VI. 2010, C. Takeuchi 77 & T. Takeuchi (SP). **Bananal**, IV. 2007, C.N. Braga 1684 & M.C. Nadruz (SP, RB). **Bom Sucesso de Itararé**, VIII. 1995, V.C. Souza et al. 8906 (ESA, HRCB, SP, SPF, UEC). **Cananéia**, VIII. 1977, O. Yano 822 (SP). **Cunha**, XI. 1989, J.B. Baitello 385 (SP, SPSF); *ibid.*, XII. 1989, O.T. Aguiar 397 (SP, SPSF); *ibid.*, VI. 1991, S. Buzato & M. Sazima 26300 (UEC); *ibid.*, VIII. 1991, S. Buzato & M. Sazima 26284 (UEC); *ibid.*, VII. 1992, S.

Buzato & M.R. Sigriat 27026 (UEC); *ibid.*, IV. 1993, *S. Buzato & M. Sazima 28711* (UEC); *ibid.*, VII. 1993, *S. Buzato & M. Sazima 28726* (UEC, SPSF); *ibid.*, IV. 1993, *S. Buzato & M. Sazima 26299* (UEC); *ibid.*, IV. 1993, *S. Buzato & M. Sazima 28713* (UEC); *ibid.*, XI. 1996, *Albuquerque et al. 30* (ESA, UEC, SP). **Eldorado**, IX. 1995, *V.C. Souza 9006 et al.* (ESA, SP, UEC). **Ilha Bela**, VII. 1990, *V.C. Souza & C.M. Sakuragui 1930* (ESA, SP); *ibid.*, VI. 1991, *V.C. Souza et al. 2545* (ESA). **Iporanga**, VI. 1951, *A.B. Joly 1244* (SP); *ibid.*, I. 1994, *K.D. Barreto et al. 1923* (ESA, SP); *ibid.*, V. 1996, *S.L. Proença et al. 146* (SP, UEC). **Piedade**, VIII. 1954, *M. Kuhlmann 3562* (SP). **São Luiz do Paraitinga**, V. 1989, *M. Kirizawa 2211 & J.A. Correa* (SP); *ibid.*, VI. 1998, *M. Sazima 35803* (UEC). **São Miguel do Arcanjo**, VIII. 1985, *A.C. Dias & M.P. Machado 55* (MBM, SP, SPSF). **São Paulo**, VI. 1918, *F.C. Hoehne* (SP 2166). **Sete Barras**, V. 1977, *M. Sakane 574* (SP); *ibid.*, X. 1994, *M. Sugiyama & M.L. Kawasaki 1255* (SP). **Tapiraí**, VIII. 2001, *R. Mello-Silva 1841 et al.* (SP, SPF); *ibid.*, IX. 1994, *M.R. Gorenstein et al. 52* (ESA, HRCB, UEC); *ibid.*, X. 1994, *K.D. Barreto et al. 3060* (ESA, SP). **Taubaté**, VIII. 1987, *M. Kirizawa 1852* (SPSF).

Material adicional: BRASIL, DISTRITO FEDERAL, VII. 1982, *B.A.S. Pereira 309* (IBGE). ESPÍRITO SANTO, **Alfredo Chaves**, VII. 1996, *G. Hatschbach et al. 65248* (MBM). MINAS GERAIS, **Caeté**, IX. 1990, *G.L. Esteves 2275* (SPSF). **Juiz de Fora**, VIII. 1983, *L. Krieger & Ponce s.n.* (CESJ 19940; MBM 255328). PARANÁ, **Adrianópolis**, VII. 1999, *J.M. Cruz & L.M. Abe 137* (MBM). **Itabira**, IV. 2002, *J.R. Stehmann 3077* (BHCB, MBM). **Ventania**, V. 2004, *D.A. Estevan et al. 387* (SP). RIO DE JANEIRO: **Nova Friburgo**, X. 2000, *A. Quinet 33\37* (RB). **Teresópolis**, IV. 1966, *G. Eiten & L.T. Eiten 7091* (SP). SANTA CATARINA, **Araranguá**, VIII. 1992, *G. Hatschbach 57874 & J.M. Silva* (MBM). **Florianópolis**, IX. 1985, *M.L.L. Souza & R.M. Klein 765* (MBM).

No Estado de São Paulo é a espécie que apresenta a distribuição geográfica mais ampla depois de *A. bedfordianum*, ocorrendo desde a costa litorânea até as regiões interioranas onde foi bastante coletada. Em outros Estados, além da sua ocorrência em floresta ombrófila densa e estacional semidecidual, há registros de *A. rufinerve* no campo rupestre e no Cerrado.

Saint-Hilaire (1824) e Schumann (1891) reconheceram três variedades dessa espécie com base principalmente na forma das lâminas e no comprimento das flores, porém os materiais do Estado de São Paulo apresentaram uma grande

variabilidade em relação a esses caracteres, não sendo possível enquadrá-los nesses táxons infraespecíficos.

Abutilon rufinerve pode ser confundida com *A. longifolium* por ambas possuírem o indumento ferrugíneo e as lâminas predominantemente elípticas a estreitamente ovadas (prancha 3, fig. A; prancha 4, fig. C), mas são facilmente distintas pelas flores eretas (prancha 4, fig. C) cálice cupuliforme, de comprimento menor que a parte exserta da corola, anteras amarelas e o esquizocarpo parcialmente incluso no cálice em *A. rufinerve*.

14. *Abutilon nigricans* G.L. Esteves & Krapov., Kew Bulletin, 57: 479. 2002.

Prancha 4, Fig. F-G; mapa 5.

Arbustos 2-2,5m alt., não viscosos; indumento amarelado, constituído de tricomas estrelados esparsos; ramos cilíndricos a cilíndrico-achatados, nigrescentes, sem papilas, glabrescentes até glabros. **Folhas** com estípulas de 9-12x2-2,5mm, lanceoladas; pecíolos 9-20,4cm; lâminas não peltadas, 8-27x4,6-20,4cm, discolores, cartáceas, inteiras, largamente ovadas a suborbiculares, ápice atenuado a acuminado, base profundamente cordada, margem crenada a serreada, ambas as faces com tricomas estrelados, face adaxial verde-escura, glabrescente, face abaxial verde-clara, com tricomas estrelados esparsos, nervuras basais 9-11, nigrescentes. **Flores** 2,3-2,7cm, 3-5 por fascículos; pedicelos 3-6,5cm, não acrescentes, glabros; cálice 1-2cm, crassos, geralmente maior que a porção exserta da corola, cupuliforme, nervuras centrais e laterais em geral levemente costadas, externamente sem papilas, pubescente na porção distal, base arredondada, glabra, nigrescente, lobos ovados, ápice acuminado; pétalas 2,2-3,1x2,2-2,9cm, largamente espatuladas, inteiramente alvas, face dorsal com tricomas glandulares esparsos; androceu 7-19mm, glabro, tubo estaminal de comprimento o dobro ou mais que a porção não concrecida, estames ca. 250, anteras amarelas; estiletos 11-13; óvulos 7-9. **Esquizocarpo** 1,5-2,3x1,6-3,1cm, depresso-globoso, parcialmente incluso no cálice; mericarpos 11-13, 0,9-1,5x1,9cm, múticos, face dorsal pubescente, tricomas estrelados, sutura dorsal papilada, papilas 0,5-1mm; sementes 4-6, inteiramente pubescentes.

Endêmica do Brasil, conhecida apenas pelas coleções do Estado de São Paulo: **D8**, floresta ombrófila densa alto montana, na borda da mata. Flores e frutos em maio.

Material examinado: **Piquete**, V. 1996, *Macias et al.* 96142 (ESA, HRCB, UEC, SP, SPF); *ibid.*, V. 2010, *C. Takeuchi 69 & S.E. Martins* (SP).

Abutilon nigricans é facilmente distinta por apresentar lâminas com as nervuras invariavelmente nigrescentes e o cálice nigrescente e glabro na base (prancha 4, fig. F). Trata-se da espécie que apresenta o maior número de flores por fascículo (até 5), diferindo das demais espécies que são predominantemente unifloras ou possuem fascículos com duas ou quatro flores como *A. itatiaiae*.

Esteves & Krapovickas (2002) a relacionaram com *A. bedfordianum* devido principalmente à nigrescência observada às vezes nas partes vegetativas, no pedicelo e na base do cálice desta espécie. Entretanto, além dos caracteres distintivos mencionados, *A. nigricans* difere de *A. bedfordianum* por apresentar as pétalas inteiramente alvas, sem mancha basal e nervuras de cores distintas e a sutura dorsal do mericarpo papilada (prancha 4, fig. G; M).

A espécie é conhecida apenas por duas coleções do Estado de São Paulo, provenientes de uma mesma localidade da Serra da Mantiqueira, compreendendo, respectivamente, o material tipo e um exemplar coletado durante o desenvolvimento deste trabalho.

15. *Abutilon* sp.

Prancha 4, fig. A-B; mapa 5.

Arbustos a raramente subarbustos (0,4-)1,5-3m alt., não viscosos; indumento amarelado, constituído de tricomas estrelados; ramos cilíndrico-achatados, não nigrescentes, sem papilas, densamente velutino, tricomas estrelados. **Folhas** estipulas de 3-16x1-3mm, lanceoladas a lineares; pecíolos 3,2-21,6cm; lâminas não peltadas, 7,5-31x6,2-24,5cm, concolores a discolores, cartáceas, inteiras a 3-sublobadas, ovadas, ápice agudo a acuminado, base cordada, margem serreada a crenada, face adaxial verde-escura, glabrescente, face abaxial verde-escura a incana, velutina, tricomas estrelados, nervuras basais 7-9. **Flores** 2,9-4cm, solitárias, axilares; pedicelos 2,5-6cm, não acrescentes, velutino, tricomas estrelados; cálice 2,5-3,4cm, maior que a porção exserta da corola, cupuliforme, externamente

densamente velutino, hirsuto nas nervuras, com tricomas estrelados, sem papilas, base arredondada, lobos largamente triangulares a ovados, ápice longamente acuminado, nervuras centrais e laterais fortemente costadas; pétalas 3,2x2,3-2,5cm, inteiramente amarelas ou com mancha basal e nervuras amarelas mais escuras, espatuladas, face dorsal com tricomas glandulares esparsos, androceu 1,4cm, tubo estaminal glabro, de comprimento igual ao dobro ou mais que a porção não concrecida, estames 230-300, anteras amarelas; estiletos 12-13; óvulos 5-8. **Esquizocarpo** 1,9x2,4cm, depresso-subgloboso, parcialmente incluso no cálice; mericarpos 12-13, 1,9-2cm, múticos, face dorsal pubescente, tricomas estrelados, sutura dorsal longamente papilada, papilas 1-3mm compr.; sementes 6-7, inteiramente pilosas.

Endêmica do Brasil, regiões sul (PR) e sudeste (SP). São Paulo: **E7, F5, F4**, floresta estacional semidecidual e floresta ombrófila densa, crescendo na borda da mata, geralmente em capoeira. Coletada com flores e frutos no período de maio a agosto.

Material examinado: **Apiáí**, VI. 2010, *C. Takeuchi 75 & T. Takeuchi* (SP); *ibid.*, VI. 2010, *C. Takeuchi 76 & T. Takeuchi* (SP). **Bom Sucesso de Itararé**, VIII. 1995, *V.C. Souza et al. 8899* (ESA, SP); **São Lourenço da Serra**, V. 1968, *A. Krapovickas 14370* (ESA, SP).

Material adicional: BRASIL, PARANÁ, **Bocaiúva do Sul**, X. 1969, *G. Hatschbach 22768* (MBM, SPF, SPSF); *ibid.*, X. 1977, *G. Hatschbach 40211* (BHCB, MBM). **Castro**, VII. 1998, *L.R.M. Souza et al. s.n.* (UEC 109174). **Pedra Preta**, IX. 1939, *M. Kuhlmann s.n.* (SP 41635). **Rio Saltinho**, V. 1968, *A. Krapovickas 14369* (ESA, CESJ, SP, SPF).

A maior parte dos materiais de herbário desta espécie estava erroneamente identificada como *Abutilon costicalyx* K. Schum. ex Baker, um nome criado por Schumann (1891) em etiqueta de herbário para denominar o material *Glaziou 15837*: (P). Esse posicionamento foi seguido posteriormente por Baker (1893) ao citar a espécie sem apresentar a diagnose. Os caracteres observados na imagem do material *Glaziou 15837*, notadamente quanto à morfologia do cálice e ao tipo de indumento e de sutura dorsal dos mericarpos, são totalmente compatíveis com aqueles apresentados pelos materiais do Estado de São Paulo, aqui tratados como *Abutilon* sp., verificando-se a necessidade da revalidação do nome em um artigo em preparação.

Alguns materiais do Estado também estavam erroneamente identificados como *A. amoenum* ou *A. mulleri-friderici* Gurke et K. Schum., provavelmente por essas espécies compartilharem a morfologia do cálice, sobretudo as nervuras costadas e hirsutas. Entretanto, a ausência de tricomas glandulares nos ramos, pecíolos, pedicelos e no cálice e o androceu inserto na corola foram decisivos para que estes materiais não fossem enquadrados na delimitação destas espécies.

Abutilon sp. ocorre desde o sul do Estado de São Paulo até o Paraná, sendo freqüente em capoeiras onde foram observados indivíduos isolados.

Esta espécie tem como caracteres marcantes o indumento velutino e o cálice invariavelmente igual ou maior que as pétalas e a sutura dorsal dos mericarpos longamente papilada (prancha 4, fig. A, B).

16. *Abutilon bedfordianum* (Hook.) A. St.-Hil. & Naud., Ann. Sci. Nat. 18: 48. 1842.

Prancha 4, fig. J-M; mapa 5.

Arbustos (0,5-1,5-6m alt., não viscosos; indumento amarelado, constituído de tricomas estrelados diminutos, às vezes associados com tricomas simples; ramos cilíndricos ou cilíndrico-achatados, ocasionalmente nigrescentes, sem papilas, tomentosos, pubescentes até glabros, tricomas estrelados diminutos e às vezes tricomas simples. **Folhas** com estípulas de 6-10x1-2mm, lineares a lanceoladas; pecíolos 1,5-26cm; lâminas não peltadas, 3,8-29,9x1,8-24cm, discolores, cartáceas, inteiras a raramente 3-sublobadas, ovadas, ápice atenuado ou longo a curtamente acuminado, base cordada a raramente truncada, margem serreada a crenada, ambas as faces com tricomas estrelados, face adaxial verde-escuro, glabrescente, face abaxial verde-clara a incana, velutina, nervuras basais 7-9, raramente nigrescentes. **Flores** 2,6-3,8cm, solitárias ou em 2-3 por fascículos; pedicelos 1,2-12,5cm, geralmente acrescentes, tomentosos, pubescentes a glabros, tricomas estrelados diminutos, às vezes simples; cálice 1-2,5cm, menor que a porção exserta da corola, cupuliforme, externamente velutino, tricomas estrelados diminutos, sem papilas, nervuras centrais e laterais raro levemente costadas, base arredondada ou truncada, às vezes nigrescente, lobos triangulares a ovados, ápice longamente acuminado ou atenuado; pétalas 2-3,7x1-2cm, alvas, amareladas, rosadas ou vináceas, com mancha basal e nervuras alvas, rosadas, vináceas mais escuras ou avermelhadas, estreito a largamente espatuladas, face dorsal com tricomas

glandulares esparsos a glabra; androceu 1,9-3,2cm, tubo estaminal glabro, de comprimento geralmente maior que o dobro da porção não concrecida, estames 120-320, anteras amarelas; estiletos 8-14; óvulos 4-9. **Esquizocarpo** 0,6-2x1-2,5cm, depresso-subgloboso, parcialmente incluso no cálice; mericarpos 8-14, 1-1,5cm, múticos a raramente 2-aristados, aristas ca. 1,5-2mm, face dorsal pubescente, tricomas estrelados, sutura dorsal lisa ou curtamente papilada, papilas menores que 0,5mm compr.; sementes 3-4, pubescentes nos ângulos.

Endêmica do Brasil, regiões sudeste (MG, RJ, SP) e sul (PR). São Paulo: **D5, D6, D7, D8, D9, E7, E8, E9, F4, F5**, floresta ombrófila densa alto montana, floresta ombrófila densa montana e floresta estacional semidecidual, crescendo na borda da mata, às vezes em capoeira. Coletada com flores e frutos no período de março a outubro.

Material examinado: **Amparo**, III. 1943, *M. Kuhlmann 456* (SP). **Analândia**, VIII. 1995, *L.P. Morellato et al. 1018* (ESA, HRCB, UEC, SP, SPF). **Apiáí**, VI. 2010, *C. Takeuchi 78 & T. Takeuchi* (SP); *ibid.*, VI. 2010, *C. Takeuchi 79 & T. Takeuchi* (SP). **Botucatu**, IX. 1972, *J. Ossamu 03* (BOTU); *ibid.*, IX. 1972, *A. Amaral Júnior 1064* (BOTU); *ibid.*, IX. 1972, *E.P. Souza 46* (BOTU); *ibid.*, IX. 1972, *C.R. Malosso 03* (BOTU); *ibid.*, VIII. 1973, *F. Ehrendorfer & G. Gottsberger s.n.* (BOTU 08420); *ibid.*, III. 1992, *D.G. Ribeiro 11* (BOTU); *ibid.*, VI. 1992, *C.M. Sekiya et al. 03* (BOTU). **Bom Sucesso do Itararé**, VI. 1994, *V.C. Souza 6150 et al.* (HRCB, UEC, SP); *ibid.*, XII. 1997, *J.M. Torezan 772 et al.* (IAC, SPSF, UEC); *ibid.*, V. 2005, *H. Lorenzi 5332 et al.* (IAC). **Bragança Paulista**, VII. 1917, *C. Duarte s.n.* (SP 12143). **Cotia**, IX. 1929, *P. Gonçalvez s.n.* (SP 26494); *ibid.*, X. 1995, *R. Simão-Bianchini & S. Bianchini 845* (SP); *ibid.*, IX. 1997, *N.S. Chukr 630* (PMSF); VIII. 2000, *L.C. Bernacci et al. 2932* (IAC). **Cunha**, X. 1940, *A.P. Viegas & J. Kiehl s.n.* (ESA 1507, IAC 5807, SP 48750); *ibid.*, IV. 1939, *J. Kiehl s.n.* (IAC 3666). **Iracemápolis**, III. 1968, *H.F. Leitão-Filho 396* (IAC). **Ibiúna**, X. 1983, *T. Yano & O. Yano 33* (SP). **Itapevi**, X. 1956, *A.S. Grotta 5699* (SPF). **Jundiaí**, X. 1976, *H.F. Leitão-Filho et al. 3237* (UEC); *ibid.*, VIII. 1976, *H.F. Leitão-Filho & G.J. Shepherd 2530* (UEC); *ibid.*, VI. 1978, *K. Yamamoto et al. 8190* (UEC); *ibid.*, IX. 1983, *M. Sugiyama & S.C. Chiea 15547* (UEC); *ibid.*, VIII. 1984, *G.L. Webster 25204* (UEC); *ibid.*, VII. 1987, *J. Vasconcellos Neto 20291* (UEC); *ibid.*, VII. 1995, *J.R. Pirani & R. Mello-Silva 3614* (SPF); *ibid.*, IV. 1998, *J. Kojima et al. 120* (HRCB); *ibid.*, VI. 2007, *J.A. Lombardi 6746 & C.M. Potascheff* (HRCB); *ibid.*, IX. 2007, *J.A. Lombardi et al. 6900* (HRCB). **Lavrinhas**, VI. 1996, *R. Goldenberg 352 et al.* (SP). **Limeira**, V. 1943, *M. Kuhlmann 784* (SP). **Mairiporã**,

VIII. 1993, *N. Chukr s.n.* (PMSP 1481). **Lorena**, VI. 1950, *M. Kuhlmann & G. Silva 2379* (SP). **Piracicaba**, V. 1992, *S. Gandolfi s.n.* (ESA 10653, SP 293513); *ibid.*, IV. 1993, *K.D. Barretto et al. 369* (ESA); *ibid.*, VII. 1993, *K.D. Barreto 811 et al.* (ESA). **Rio Claro**, VIII. 1983, *C.M. Beltrati 30* (HRCB). **Salesópolis**, VII. 2007, *R.A. Costa & S.A. Nicolau 01* (SP). **Santo André**, IX. 1948, *G. Hashimoto 572* (SP). **São José do Barreiro**, VII. 1994, *L. Rossi & E.L.M. Catharino 1567* (ESA, SP, SPF, UEC); *ibid.*, V. 1997, *R. Simão-Bianchini & S. Bianchini 1168* (SP); *ibid.*, V. 1998, *L. Freitas 396 et al.* (UEC, SP); *ibid.*, VII. 1998, *L. Freitas 421 & I.S.M. Gajardo* (UEC); *ibid.*, VII. 1998, *L. Freitas 429 et al.* (UEC); *ibid.*, VI. 2001, *F.R. Salimena & P.H. Nobre s.n.* (CESJ 33432). **São Luiz do Paraitinga**, IX. 1938, *A.P. Viegas & A.S. Costa s.n.* (IAC 2819, SP 266329); *ibid.*, VIII. 2005, *G.H. Aguirre et al. 129* (UEC). **São Paulo**, VII. 1917, *F.C. Hoehne s.n.* (SP 338); *ibid.*, VIII. 1917, *F.C. Hoehne s.n.* (SP 444); *ibid.*, VII. 2009, *O.T. Aguiar et al. 1245* (SP, SPSF); *ibid.*, VIII. 2009, *G.L. Esteves et al. 2804* (SP). **São Pedro**, VII. 1991, *S. Gandolfi s.n.* (ESA 1326, SP 29035); *ibid.*, VII. 1991, *S. Gandolfi 22* (ESA); *ibid.*, VIII. 1991, *S. Gandolfi s.n.* (ESA 10059); *ibid.*, VIII. 1991, *S. Gandolfi s.n.* (ESA 10655, SP 268821); *ibid.*, II. 1992, *S. Gandolfi s.n.* (ESA 10057; SP 268822); *ibid.*, VII. 1992, *S. Gandolfi s.n.* (ESA 11110; SP 292027). **São Roque**, VIII. 2009, *V.M. Gonzalez 38* (SP).

Material adicional: BRASIL: MINAS GERAIS, **Aiuruoca**, VI. 1943, *M. Magalhães 4252* (BHCB). **Poços de Calda**, VIII. 1990, *M. Brandão 17434* (PAMG). **Santa Rita do Sapucaí**, X. 1996, *M. Brandão 26019* (PAMG). PARANÁ, **Arapoti**, VI. 1988, *G. Hatschbach 52126 & A. Manosso* (MBM, UPCB). **Jaguariaíva**, VII. 1938, *J.E. Rombouts s.n.* (IAC 2618). RIO DE JANEIRO, **Rio de Janeiro**, VII. 2008, *L.L. Giacomini 166 & J.R. Stehmann* (BHCB). **Petrópolis**, VI. 2000, *L.C. Giordano 2241 et al.* (RB).

Abutilon bedfordianum é a espécie que apresenta a maior área de distribuição geográfica no Estado de São Paulo onde habita em diversas formações vegetais, frequentemente como indivíduos isolados ou formando populações pequenas.

Dentre as espécies estudadas é a que exhibe a maior plasticidade fenotípica, principalmente no tocante aos tipos do indumento, aos caracteres das lâminas, cálice e mericarpos e à coloração das pétalas. A variação desses caracteres impediram, inclusive, o reconhecimento dos táxons infraespecíficos criados por Schumann (1891), *A. bedfordianum* var. *concolor* e *A. bedfordianum* var. *discolor*.

17. *Abutilon pedrae-brancae* K. Schum., in Martius, Fl. bras. 12(3): 425. 1891.

Prancha 4, fig. H-I; mapa 5.

Arbustos 2,5-3,5m alt., não viscosos; indumento amarelado, constituído de tricomas estrelados diminutos geralmente associados com tricomas simples; ramos cilíndricos a cilíndrico-achatados, não nigrescentes, sem papilas, tomentosos, tricomas estrelados diminutos e geralmente tricomas simples, glabrescentes. **Folhas** com estípulas de 1,5-2mm, decíduas, lineares; pecíolos 9,5-22cm; lâminas não peltadas, 11,5-26,7-x13,2-21,5cm, discolores, cartáceas, 3-lobadas desde jovens, ovadas, ápice longamente atenuado, base cordada, margem crenada ou serrada, ambas as faces com tricomas estrelados, face adaxial verde-escura, glabrescente, face abaxial incana, velutina, com tricomas simples sobre as nervuras, nervuras basais 7-8. **Flores** 3,2-4,5cm, solitárias ou 3 por fascículos, axilares; pedicelos 6,2cm, acrescentes, tomentosos, tricomas simples adensados e estrelados diminutos; cálice 2,7-2,8cm, geralmente maior que a porção exserta da corola, cupuliforme, externamente velutino, tricomas estrelados diminutos e simples na base, sem papilas, nervuras centrais e laterais costadas, lobos estreitamente triangulares, ápice atenuado, base arredondada; pétalas 3,5x2,2-2,7cm, alvas, com nervuras vináceas, largamente espatuladas, face dorsal com tricomas glandulares esparsos, androceu 2,2-3,8cm, tubo estaminal glabro, de comprimento igual ao dobro ou mais que a porção não concrecida, estames 120-150, anteras amarelas; estiletos-10-11; óvulos 5-6. **Esquizocarpo** 0,6-2x1-2,5cm, depresso-subgloboso, parcialmente incluso no cálice; mericarpos 10-11, 1,5-1,7cm, múticos, face dorsal pubescente, tricomas estrelados, sutura dorsal longamente papilada, papilas 1mm compr.; sementes 3-4, pubescentes nos ângulos (descrição do fruto baseada no material adicional examinado).

Endêmica do Brasil, região sudeste (MG, SP, RJ). São Paulo: **D8**, crescendo em Floresta ombrófila densa, em afloramento rochoso e na beira da mata. Coletada com flores nos meses de março e julho.

Material examinado: **São Bento do Sapucaí**, VII. 2004, *R.B. Torres 1487 et al.* (IAC).

Material adicional: Minas Gerais, **Caldas**, VII. 1981, *A. Krapovickas 37481* (MBM). Rio de Janeiro, **Itatiaia**, III. 2010, *J.M. Silva & J. Cordeiro 7540* (MBM).

Esta espécie é conhecida em toda a sua área de distribuição apenas pelas coleções de floresta ombrófila densa de altitude da Serra da Mantiqueira.

Abutilon pedrae-brancae é muito semelhante a *A. bedfordianum*, diferindo por apresentar as lâminas foliares sublobadas desde jovens e os mericarpos longamente papilados na sutura dorsal ao passo que essa segunda espécie possui lâminas inteiras a sublobadas quando adultas e mericarpos com a sutura dorsal lisa ou curtamente papilada (prancha 4, fig. H, J; I, M). Embora o material examinado do Estado de São Paulo não possua fruto, os caracteres das estruturas vegetativas e florais são totalmente compatíveis com aqueles descritos por Schumann (1891) para *A. pedrae-brancae*.

18. *Abutilon venosum* Lem., Hort. Universel 6: 295. 1845.

Prancha 4, fig. N-P; mapa 5.

Arbustos 2-2,5m alt., não viscosos; indumento amarelado, constituído de tricomas estrelados esparsos; ramos cilíndricos ou cilíndrico-achatados, não nigrescentes, sem papilas, glabros. **Folhas** com estípulas de 5-9mm, lineares ou ovadas; pecíolos 3,4-18cm, cilíndricos; lâminas não peltadas, 10,4-22,5x11,5-35,6cm, concolores, cartáceas, 5-7-partidas, largamente ovadas, ápice longamente atenuado, base cordada, margem serreada, verde-escuras e com tricomas estrelados esparsos em ambas as faces, nervuras basais 7-9. **Flores** 2,8-5,5cm, solitárias; pedicelos 4,5-6cm, acrescentes, glabros; cálice 2,9-4,4cm, maior que a porção exserta da corola, cupuliforme, externamente pubescente, tricomas estrelados, mais esparsos em direção aos lobos, sem papilas, base arredondada, às vezes nigrescente, lobos largamente ou estreito ovados, ápice longamente acuminado, nervuras centrais e laterais costadas, aladas; pétalas 2,5-4,7x0,9-2,5cm, alaranjadas, com nervuras avermelhadas, estreitamente espatuladas, face dorsal com tricomas glandulares esparsos; androceu 3cm, tubo estaminal glabro, de comprimento maior que a porção não concrecida, estames 170, anteras amarelas; estiletos 10-13; óvulos 10. **Esquizocarpo** 2,3-2,7x3,5cm, depresso-globoso, parcialmente incluso no cálice; mericarpos 10-13, 2-2,7cm, múticos, face dorsal pubescente, tricomas estrelados, sutura dorsal inteira; sementes não observado, inteiramente pubescentes.

Endêmica do Brasil, regiões sudeste (RJ, SP) e sul (SC). São Paulo: **D7**, floresta ombrófila densa montana, crescendo na borda da mata. Flores e frutos de junho a agosto.

Material examinado: **Monte Alegre do Sul**, VIII. 1950, *J.A. Cunha* 161 (IAC); *ibid.*, VI. 1994, *L.C. Bernacci et al.* 391 (IAC); *ibid.*, V. 1953, *S. Alves* 161 (IAC). **Campinas (em cultivo)**, V. 1967, *H.F. Leitão-Filho s.n.* (ESA 2613); *ibid.*, VIII. 2006, *L.C. Bernacci* 4261 (IAC).

Espécie rara em toda a sua área de distribuição, coletada em São Paulo apenas no município de Monte Alegre do Sul.

Abutilon venosum apresenta vários caracteres que a tornam facilmente reconhecida, destacando-se os ramos glabros, folhas sempre partidas, cálice com as nervuras aladas (prancha 4, fig. N, O) e as pétalas alaranjadas com nervuras vermelhas. Essa espécie se assemelha à *A. striatum* quanto à morfologia das folhas, mericarpos e à coloração das pétalas, sendo tratada como um sinônimo de *A. striatum* por Fryxell (1992, 2002). Entretanto, no presente trabalho, as duas espécies foram consideradas distintas, uma vez que *A. striatum* difere de *A. venosum* em muitos caracteres, sobretudo pelas flores pendentes, ramos pubescentes e nervuras do cálice sem alas.

Prancha 4

A-B. *A. sp.*

A: cálice

B: mericarpo, vista látero-dorsal, mostrando a sutura dorsal longamente papilada

C-E. *A. rufinerve* A. St.-Hil.

C: ramos com flores

D: cálice

E: mericarpo, vista látero-dorsal; mostrando a sutura dorsal não papilada

F-G. *A. nigricans* G.L. Esteves & Krapov.

F: cálice, mostrando a base glabra

G: mericarpo, vista látero-dorsal

H-I. *A. pedrae-brancae* K. Schum.

H: Folha, com a lâmina subtrilobada

I: mericarpo, vista látero-dorsal

J-M. *A. bedfordianum* (Hook.) A. St.-Hil. & Naud.

J: ramo com flores e frutos

K: cálice

L: tubo estaminal

M: mericarpo, vista látero-dorsal

N-P. *A. venosum* Lem.

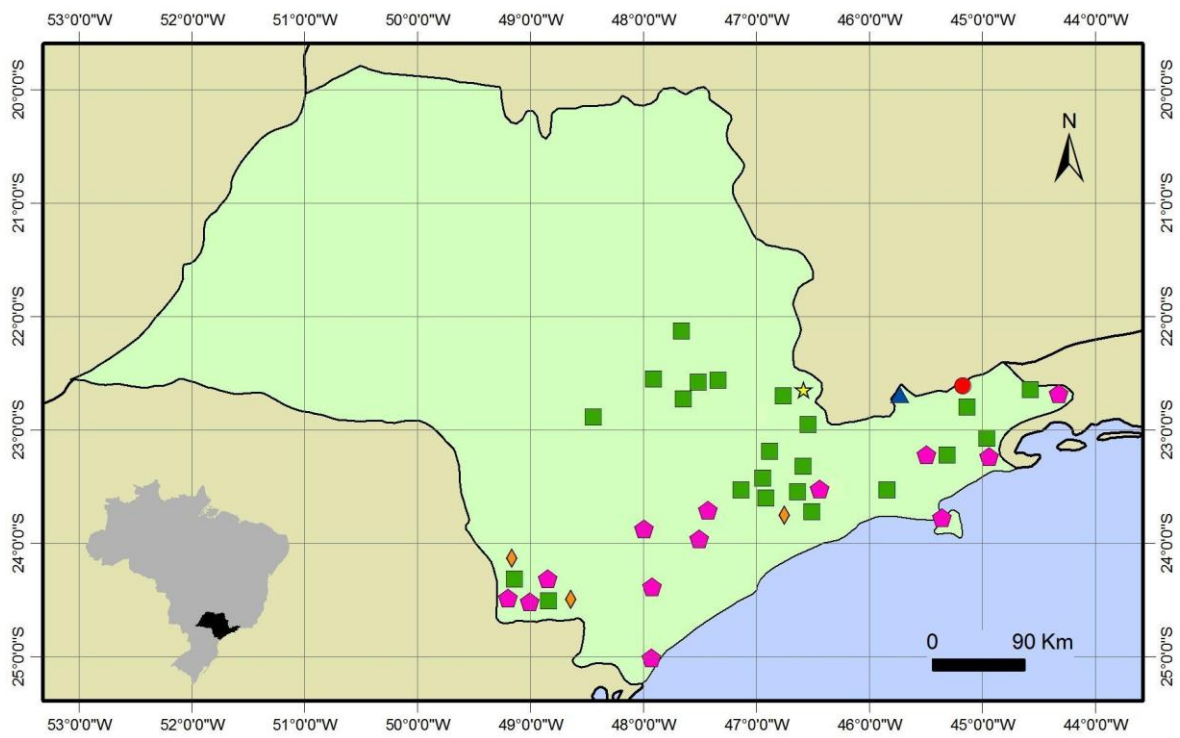
N: ramo com fruto

O: cálice

P: mericarpo, vista látero-dorsal



2010



Mapa 5

- ◆ *Abutilon rufinerve*
- *Abutilon nigricans*
- ◆ *Abutilon* sp.
- *Abutilon bedfordianum*
- ▲ *Abutilon pedrae-brancae*
- ★ *Abutilon venosum*

3.3. Lista de exsicatas

Albuquerque: 30 (13); **Aguiar, O.T.:** 397 (13), 1245 (16); **Aguirre, G.H.:** 129 (16); **Alves, S.:** 161 (18); **Amaral Júnior, A.:** 1064 (16); **Amaral, R.R.:** BHCb, CESJ, ESA 6055 (3); **Amaral, W. do:** 603 (4); **Amorim, A.M.:** 3629 (7); **Anderson, W.R.:** 9133 (2); **Arzolla, F.A.R.D.P.:** 444 (7); **Azevedo, A.M.G.:** 95-115 (7); **Baitello, J.B.:** 385 (13), 470 (7); **Barros, M.I.A. de:** ESA 6768 (8), SP 293505 (8); **Barretto, K.D.:** 257 (8), 369 (16), 811 (16), 1923 (13), 3060 (13); **Barreto, M.:** 8008 (8); **Beltrati, C.M.:** 30 (16); **Bernarcci, L.C.:** 352 (11), 391 (18), 2932 (16), 3752 (8), 4261 (18); **Bertonni, J.E.A.:** 18651 (8); **Bicudo, L.R.H.:** 129 (3); **Brade, A.C.:** 8108 (3), 17257 (3); 17258 (16), 17512 (1); **Braga, C.N.:** 1684 (13); **Braga, J.M.A.:** 6643 (3), 7333 (3); **Brandão, M.:** 17434 (16), 2207 (11), 23594 (11), 26019 (16); **Breteler, F.J.:** 3416 (2); **Bondar, G.:** 1504 (3); **Bovini, M.G.:** 1801 (8); **Bueno, C.:** 4113 (3); **Buzato, S.:** 26284 (13), 26285 (7), 26299 (13), 26300 (13), 26852 (6), 27026 (13), 28711 (13), 28713 (13), 28726 (13), 31744 (7), 31753 (7), 33724 (5), 31746 (5), UEC 317555 (7); **Camargo, P.N.:** 130 (3); **Carneiro, J.:** 299 (3), 772 (8); **Campêlo, C.R.:** 590 (3), 778 (3); **Carauta, P.:** 1104 (2); **Cardamone, R.B.:** 185 (8); **Cordeiro, I.:** 840 (8), 2992 (9); **Carmo, C.S.:** 24313 (8);

Costa, R.A.: 01 (16); **Catharino, E.L.M.:** 92 (8), 1108 (8); **Cervi, A.C.:** 2725 (10), **Correa, M.N. (4):** 5040; **Coqueiro, N.:** 29 (3); **Costa Secco, J. da:** 476 (3), **Chiea, S.C.:** 356 (8), 367 (7); **Chukr, N.S.:** 630 (16), PMSp 1481 (16); **Cunha, J.A.:** 161 (18); **Cruz, J.M.:** 129 (12), 137 (13); **Custódio, L.:** 498 (6); **Dias, A.C.:** 55 (13), SP 259564 (7); **Dias, A. da Silva:** ESA 6830 (8), MBM 189291 (8), SP 295944 (8); **Duarte, C.:** SP 12143 (16); **Duarte, A.P.:** 3864 (9), 5810 (2); **Durigan, G.:** 30713 (4), 31678 (4); **Echternacht, L.:** 1010 (1); **Ehrendorfer, F.:** BOTU 08420 (16); **Eiten, G.:** 7091 (13); **Estevan, D.A.:** 387 (13); **Esteves, G.L.:** 2275 (13), 2758 (5), 2760 (10), 2804 (16); **Falkenberg, D.B.:** 189 (3), 348 (4); **Fiaschi, P.:** 831 (11); **Fina, B.G.:** 235 (2); **Fraga, C.N.:** 1129 (8); **Freitas, L.:** 326 (16), 421 (16); 429 (16); **Gandolfi, S.:** 22 (16), ESA 1053 (16), ESA 10057 (16), ESA 10059 (16), ESA 10655 (16), ESA 1326 (16), ESA 11110 (16), SP 292027 (16), SP 266329 (16), SP 268821 (16), SP 268822 (16), SP 29035 (16); **Gehrt, A.:** SP 35504 (6), SP 255327 (7), SP 39690 (7); **Geraldino, H.C.:** 90 (4); **Giacomin, L.L.:** 166 (16); **Giordano, L.C.:** 2241 (16); **Godoy, S.A.P.:** 183 (7); **Goldenberg, R.:** 352 (16); **Gomes Jr., J.C.:** 1935 (2); **Gonzalez, V.M.:** 38

(16), SP 26494 (16); **Gorenstein, M.R.:** 52 (13); **Guerin, N.:** 27 (6), 58 (6); **Grotta, A.S.:** 5699 (16); **Hashimoto, G.:** 36 (6), 572 (16), SP 58285 (8); **Hatchsbach, G.:** 4076 (8), 22768 (15), 23178 (3), 24229 (2), 24503 (12), 25547 (8), 25082 (3), 40211 (15), 48083 (11), 52126 (16), 54417 (11), 57874 (13), 60753 (2), 61055 (10), 61063 (4), 62297 (3), 65248 (13), 72938 (2), 72304 (12), 76026 (3); **Heringer, E.P.:** 5100 (2), HB 32139 (2); **Hoehne, F.C.:** SP 338 (16); SP 444 (16), SP 2166 (13), SP 19519 (6), SP 20586 (11), SP 29733 (2); **Hoehne, W.:** 1026 (6); 1230 (3), 1268 (2), 6214 (6), 6249 (11), SPSF 10366 (7), UEC 106740 (7), SP 330597 (7); 1268 (3); **Joly, A.B.:** 1244 (13); **Jung-Mendaçolli:** 1008 (11); **Kiehl, J.:** IAC 3666 (16); **Kinoshita, L.S.:** RB 473777 (1); **Kirizawa, M.:** 1852 (13); **Kojima, J.:** 120 (16); **Krapovickas, A.:** 13683 (10), 14369 (15), 14370 (15), 21585 (12), 35506 (6), 36871 (10), 37481 (17), 37582 (10), 39581 (3), 39600 (8); **Krieger, P.L.:** 18450 (2), CESJ 19940 (13), MBM 255328 (13); **Krug, H.P.:** IAC 10044 (6); **Kuhlmann, M.:** 347 (11), 456 (16), 784 (16), 877 (8), 2378 (5), 2379 (16), 2496 (6), 3562 (13), SP 41635 (15); **Leitão-Filho, H.F.:** 396 (16), 1239 (10), 3237 (16), 10147 (8), 2530 (16); **Lombardi, J.A.:** 6746 (16), 6900 (16), ESA 2613 (18); **Lopes, N.:** 31 (8); **Lorenzi, H.:** 5332 (16); **Luederwaldt, H.:** 2159 (10), 2160 (7); **Macias:** 96142 (14); **Magalhães, M.:** 252 (16); **Mambreu, E.:** 109 (3), SP 7 9308 (7); **Marchett, F.:** 333 (4); **Marcondes-Ferreira, W.:** 1706 (1); **Mattos, J.:** 15052 (6); **Malosso, C.R.:** 03 (16); **Mansano, V.F.:** 07-405 (9); **Mathos, L.A.F.:** 24049 (8); **Mello, L.E.:** 2336 (8); 5118 (8); **Mello-Silva, R.:** 1841 (13); **Meireles, L.D.:** 13 (1), 292 (1), 1017 (1), 1484 (1), 6214 (6); **Morellato, L.P.:** 1018 (16); **Mori, S.A.:** RB 198288 (2); **Moraes, A. de:** ESA 5387 (3); **Moraes, P.L.R. de:** 23643 (8); **Morinis, G. de:** 64 (3); **Nee, M.:** 35338 (2); **Nicolau, S.A.:** 3298 (6); **Noronha-Pereira, M.R.:** 1522 (2); **Novaes, C.:** 119 (11); **Ossamu, J.:** 03 (16); **Pereira, B.A.S.:** 309 (13), 982 (2); **Pereira, E.:** RB 21109 (2); **Pérez, B.:** 92 (2); **Perdesen, T.M.:** 12624 (4); **Pickel, Bento:** 1880 (10); **Pinto, G.B.S.:** UPCB 49247 (2); **Pinto, M.M.:** 15083 (8); **Pirani, J.R.:** 2510 (6), 3614 (16); **Pires, J.M.:** 1584 (2); **Proença, S.L.:** 146 (13); **Quinet, A.:** 33\37 (13); **Rocha, W.V. da:** 15569 (11); **Ramalho, C.:** 567 (3); **Rapini, A.:** 246 (7); **Riba, O.S.:** 1409 (11), 5563 (4); **Ribeiro, D.G.:** 11 (16); **Robim, M.J.:** SP 259556 (1), SPSF 8416 (1), 285 (1); SP 259557 (6) SP 259559 (6), SPSF 8761 (6);

SPSF 8501 (6); **Roderjan**: 1238 (4);
Romão, G.O.: 1071 (2); **Rossi, L.**:
1563 (5), 1567 (16); **Rombouts, J.E.**:
IAC 2618 (16); **Rozza, A.**: 172 (8);
Sakane, M.: 574 (13); **Salimena, F.R.**:
CESJ 33432 (16); **Salvador, R.**: MBM
118545 (3); **Santos, K.**: 04 (10), 12 (8),
237 (10), 238 (8); **Sazima, I.**: 28075 (7),
31756 (6); **Sazima, M.**: 14184 (8),
14185 (8), 31790 (5), 35803 (13);
Schiavon, L.M.: ESA 3792 (3);
Schinini, A.: 32652 (3); **Scur, L.**: 112
(4), 104 (12); **Sekiya, C.M.**: 03 (16);
Sendulsky, T.: 976 (7); **Silva, A.F.**:
8860 (11); **Silva, B.R.**: 1507 (8); **Silva,
J.M.**: 7540 (17); **Silva, P. da**: 4364 (3);
Simão-Bianchini, R.: 845 (16), 1168
(16), 1238 (7), 1251; **Siqueira, M.R.**:
13019 (8); **Souza, E.P.**: 46 (16);
Souza, J.P.: 1051 (7); **Souza, L.R.M.**:
UEC 109174 (15); **Souza, M.L.L.**: 765
(13); **Souza, V.C.**: 1930 (13), 2545
(13), 6005 (8), 6150 (16), 8906 (13),
8899 (15), 9006 (13), 25759 (2);
Spinelli, T.: 107 (8); **Stehmann, J.R.**:
3077 (13); **Stranghetti, V.**: 745 (3);
Sucre, D.: 5785 (9); **Sugiyama, M.**:

1255 (13), 15547 (16); **Takeuchi, C.**:
53 (6), 54 (6), 55 (6), 56 (7); 61 (7), 62
(5), 63 (6), 64 (5), 65 (1), 67 (11), 69
(14), 70 (6), 71 (1), 72 (5), 73 (9), 74
(12), 75 (15), 76 (15), 77 (13), 78 (16),
79 (16), 80 (10); **Tanashiro, T.Y.**: 539
(9); **Taroda, N.**: 4943 (8); **Teixeira,
B.C.**: SP 117314 (7); **Tiepolo, G.**: 507
(11); **Toledo Filho, D.V.**: 25988 (6), SP
259576 (6), SPSF 14677 (6); 772 (16);
Toledo, T.: 707 (1); **Tomé, M.V.F.**: 465
(4); **Torezan, J.M.D.**: 43 (10); **Torres,
R.B.**: 1487 (17); **Tozzi, A.M.G.A.**: 97-
46 (7); **Vasconcelos, M.F. de**: BHCB
47864 (1); **Verdi, M.**: 1685 (12);
Velloso, H.: R 622 (2); **Vidal, J.**: 301
(3); **Vieira, A.O.S.**: ESA 80833 (10),
IAC 4235 (10); **Viegas, A.P.**: ESA 1507
(16), IAC 2819 (16), IAC 5807 (16), SP
266329 (16); **Xavier, S.**: 297 (6);
Yamamoto, K.: 1052 (6), 8190 (16);
Yano, O.: 822 (13); **Yano, T.**: 33 (16);
Webster, G.L.: 25204 (16); **Woolston,
A.**: 184 (2).

Sem coletor: SPSF 18

3.4. Nomes duvidosos

1. *Abutilon heterochros* Krapov., Bonplandia 17(1): 35. 2008.

Krapovickas (2008) criou *A. heterochros* com base nos materiais *Robim & Carvalho s.n.* (SP 259556, SPSF 8416), oriundo do Estado de São Paulo e *Simão-Bianchini 1251*, do Estado de Minas Gerais, caracterizando-a pelas dimensões dos frutos e coloração das pétalas. Com base no exame dos materiais tipos, das descrições originais e dos materiais examinados provenientes dos Estados de Minas Gerais, Rio de Janeiro e de São Paulo não foi possível distinguir *A. heterochros* da espécie mais próxima, *A. itatiaiae* R.E. Fries, a partir dos caracteres utilizados por Krapovickas (2008) (tab. 4).

Além disso, a análise de outros caracteres (segmentação da lâmina e tipos de tricomas dos ramos), que inicialmente pareciam diferenciar os dois táxons, mostrou que os mesmos se sobrepõem após um exame mais detalhado (tab. 4). A presença ou ausência de tricomas simples nos ramos não foi considerada um caráter importante, uma vez que este tipo de tricoma pode estar ausente por deciduidade, a semelhança do que foi observado também em *A. bedfordianum* e *A. pedrae-brancae*.

Diante do exposto, optou-se por identificar os materiais examinados dos Estados de São Paulo, Minas Gerais e Rio de Janeiro como pertencendo à *A. itatiaiae* R.E. Fries.

Tabela 4. Caracteres diagnósticos de *A. itatiaiae* e *A. heterochros*.

Caracteres	<i>A. itatiaiae</i>	<i>A. heterochros</i>
dimensão dos frutos (mm)	11-19 x 14-23	20 x 12
coloração das pétalas	amarelada	amarelo-ouro
Lâmina	inteiras a 3-sublobada	3-sublobada
tipo de tricomas dos ramos	tricomas estrelados diminutos, às vezes tricomas simples	tricomas estrelados diminutos

2. *Abutilon lanatum* Miq., Linnaea 22: 553. 1849.

A análise das descrições originais, das imagens dos tipos e de materiais provenientes dos Estados de Minas Gerais, Rio de Janeiro e de São Paulo revelou que *A. lanatum* e *A. macranthum* descrita por Saint-Hilaire (1824) compartilham os mesmos caracteres, especialmente aqueles utilizados para separar os dois táxons (indumento dos ramos e cálice e segmentação das lâminas). Além disso, os tipos das duas espécies são oriundos de localidades muito próximas no Estado de Minas Gerais. Dessa forma, os materiais examinados no presente trabalho foram identificados como *A. macranthum*, acreditando-se que *A. lanatum* seja um possível sinônimo desta espécie.

3. *Abutilon peltatum* K. Schum. , in *Martius*, Fl. bras. 12(3): 398. 1891.

Schumann (1891), na *Flora brasiliensis*, distinguiu *A. peltatum* de *A. fluviatile* (Vell.) K. Schum. com base nos caracteres da lâmina foliar: a primeira espécie com lâmina 3-sublobada de base cordada e a segunda com lâmina inteira de base arredondada. O autor examinou apenas dois exemplares dessas espécies, coletados nos Estados de Minas Gerais e do Rio de Janeiro, respectivamente.

Os materiais do Estado de São Paulo apresentaram uma grande variação em relação aos caracteres considerados por Schumann (1891). Nas coleções de uma mesma localidade foram observadas lâminas inteiras a 3-sublobadas, com a base variando de subcordada, cordada até arredondada, como naquelas da Mata de Santa Genebra, Campinas, e menos frequentemente, num único exemplar, como em *Barros s.n.* (ESA 6768). Essa variação também foi verificada em alguns materiais provenientes dos Estados de Minas Gerais e do Rio de Janeiro (*B.R Silva* 1507 & *N. Vasconcelos*; *L. Emygdio* 2336 *et. al* ; *M.G. Bovini* 1801 *et al.*; *N. Lopes* 31 *et al*).

Diante do exposto, optou-se por identificar os espécimes examinados como *A. fluviatile* (Vell.) K. Schum., acreditando-se que a realização de estudos futuros complementares, incluindo um maior número de materiais, comprovará que *A. peltatum* é um sinônimo de *A. fluviatile*.

4. DISCUSSÃO

A análise da história taxonômica de *Abutilon* revelou uma intensa segregação de espécies que serviram de base para a ampliação de outros gêneros, bem como para a criação de gêneros novos. Os mericarpos e as sementes foram as estruturas que ofereceram os caracteres mais importantes para tal segregação. De acordo com Fryxell (1997a) a heterogeneidade do resíduo que permaneceu em *Abutilon* ainda é expressiva. Conseqüentemente, os problemas a cerca da circunscrição do gênero continuam pouco esclarecidos, sendo *Abutilon* delimitado com base em caracteres que estão ora presentes, ora ausentes, nos gêneros afins, especialmente em *Bakeridesia*, *Pseudabutilon* e *Bastardia* (tab. 5).

Tabela 5. Principais caracteres de *Abutilon* e de gêneros afins.

Gênero	Principais caracteres	Cromossomos (n=)
<i>Abutilon</i>	mericarpos sem alas, constrição e endoglossa, 2-muitas sementes	7 e 8
<i>Bakeridesia</i>	mericarpos com ou sem alas, sem constrição e endoglossa, 2-7 sementes	15
<i>Pseudabutilon</i>	mericarpos sem alas, com ou sem constrição e endoglossa, 3 sementes	8
<i>Bastardia</i>	mericarpos sem alas, constrição e endoglossa, 1 semente	7

As análises filogenéticas, baseadas em dados moleculares, realizadas até o presente com os representantes da tribo Malveae são insuficientes e carecem de maior amostragem de espécies de *Abutilon* e de espécies de outros gêneros afins que ainda não foram amostrados. Ao contrário dos dados morfológicos e citológicos que fundamentaram a segregação de muitas espécies de *Abutilon* (Fryxell, 1997a, 1997b; Kearney, 1949), as evidências moleculares sustentaram um grande clado constituído de vários gêneros morfológicamente semelhantes à *Abutilon* (Tate *et al.*, 2005), destacando-se que a maioria desses gêneros compreende espécies originalmente descritas em *Abutilon*. Diante dessas evidências, é de fundamental importância o prosseguimento de estudos moleculares, com a inclusão de uma maior amostragem de espécies, visando esclarecer melhor as relações filogenéticas dos gêneros da tribo Malveae, especialmente de *Abutilon* e gêneros afins.

No Estado de São Paulo foram reconhecidas 18 espécies de *Abutilon*, das quais apenas cinco possuem distribuição extra-brasileira: três são restritas ao sul da América do Sul (*A. amoenum*, *A. umbelliflorum* e *A. striatum*) e duas, *A. pauciflorum* e *A. ramiflorum* distribuem-se por seis e sete países do Continente, respectivamente (tab. 6), As outras 13 espécies são endêmicas do Brasil, e dentre estas, cinco possuem distribuição ampla (em duas ou três regiões), enquanto oito apresentam distribuição restrita à região sudeste. A maior diversidade de espécies de *Abutilon* ocorre na direção sul do país, nas regiões sul e sudeste, sendo que esta última abriga cerca de 50% das espécies (Esteves, 2010).

No que diz respeito à distribuição das espécies no Estado de São Paulo, destacam-se *A. amoenum*, *A. fluviatile* e *A. rufinerve* por serem as únicas que atingem a costa litorânea, verificando-se um aumento de diversidade de espécies nas regiões com mais de 1000m de altitude, especialmente na Serra da Mantiqueira, onde habitam 50% do total de espécies (9spp.), sendo que seis espécies (*A. itatiaiae*, *A. mouraei*, *A. nigricans*, *A. pedrae-brancae*, *A. venosum* e *A. latipetalum*) ocorrem apenas neste local, ressaltando-se que as cinco primeiras foram encontradas em uma única localidade. Além disso, duas espécies, *A. striatum* e *A. umbelliflorum*, são conhecidas por poucas coleções de um só município do sul do Estado, a partir daí estendem-se para a região sul, onde são bastante coletadas.

As formações vegetais nas quais as espécies de *Abutilon* ocorrem no Estado de São Paulo são semelhantes às formações onde elas ocorrem nos outros estados. Trata-se basicamente de espécies heliófitas, encontradas principalmente na beira da mata, raramente ocorrendo em capoeiras. Das 18 espécies, 17 habitam na floresta ombrófila densa, especialmente em ambientes úmidos, sendo que duas espécies *A. pauciflorum* e *A. ramiflorum* se estendem para o Cerrado e outras seis espécies também ocorrem na floresta estacional semidecidual. Ressalta-se que *A. umbelliflorum* foi encontrada exclusivamente nesta última formação, embora haja registros de sua ocorrência em área de floresta ombrófila densa na região sul.

De uma maneira geral, este padrão de distribuição observado nas espécies de *Abutilon* ocorrentes no Estado de São Paulo, no qual a maior parte das espécies apresenta distribuição restrita ou muito restrita, em contraste com poucas espécies de distribuição comparativamente mais ampla (*A. bedfordianum* e *A. rufinerve*), parece refletir os padrões de distribuição geral das espécies do gênero e corroboram com os padrões já relatados para outros gêneros de Malvaceae (Bovini, 2008; Carvalho-Sobrinho, 2006; Duarte, 2010; Esteves, 1996).

Tabela 6. Distribuição geográfica geral das espécies de *Abutilon* que ocorrem no Estado de São Paulo

Distribuição		Espécies	Ocorrência	
			Brasil	Extra-brasileira
América do Sul	ampla (mais de 2 países)	<i>A. pauciflorum</i> <i>A. ramiflorum</i> <i>A. umbelliflorum</i> <i>A. striatum</i>	BA, ES, MG, RJ, SP, MT, MS, PR e RS BA, DF, GO, MT, MS, MG, SP, RJ, PR, RS SP, PR, SC, RS SP, PR, SC, RS	Peru, Bolívia, Paraguai, Argentina e Uruguai Venezuela, Peru, Bolívia, Paraguai, Argentina, Uruguai Paraguai, Argentina, Uruguai Paraguai, Argentina e Uruguai
	restrita (1 ou 2 países)	<i>A. amoenum</i>	SP, PR, SC, RS	Paraguai, Argentina
Brasil	ampla (2 ou 3 regiões)	<i>A. bedfordianum</i> <i>A. fluviatile</i> <i>A. rufinerve</i> <i>Abutilon</i> sp. <i>A. venosum</i>	MG, RJ, SP, PR PR, SC, MG, RJ, SP DF, ES, MG, RJ, SP, PR, SC SP, PR RJ, SP, SC	
	restrita (1 região)	<i>A. itatiaiae</i> <i>A. longifolium</i> <i>A. macranthum</i> <i>A. mouraei</i> <i>A. regnelli</i> <i>A. pedrae-brancae</i>	MG, RJ, SP MG, SP MG, RJ, SP MG, RJ, SP MG, RJ, SP MG, SP, RJ	
	muito restrita (1 estado)	<i>A. latipetalum</i> <i>A. nigricans</i>	SP SP	

As espécies de *Abutilon* que ocorrem no Estado de São Paulo são em sua maioria arbustos (prancha 5: B) a arvoretas (1-6(-10)m), com exceção de *A. latipetalum* que possui hábito arbóreo, destacando-se por atingir até 17 metros (prancha 5: A). No tocante às estruturas vegetativas, algumas espécies foram facilmente identificadas por apresentarem caracteres exclusivos ressaltando-se *A. ramiflorum* com ramos principais triangulares e *A. fluviatile* com lâminas notavelmente peltadas (prancha 7: B).

Quanto às folhas, a morfologia das lâminas foi de grande valia para o reconhecimento de *A. regnelli*, *A. venosum* e *A. striatum* de lâminas partidas (prancha 7: C), enquanto nas demais espécies as lâminas variam de inteiras a lobadas (prancha 7: A, B), destacando-se que esse caráter foi utilizado na taxonomia do gênero por vários autores como Schumann (1891), Kearney (1958) e Fryxell (1988). A presença de lâminas subtrilobadas desde jovens em *A. pedrae-brancae* foi importante para diferenciar essa espécie de *A. bedfordianum* cujas lâminas são inteiras a raramente subtrilobadas apenas quando adultas.

A forma das lâminas é elíptica a estreitamente ovada somente em *A. rufinerve* e *A. longifolium*, em oposição aos tipos predominantes: ovadas a suborbiculares. Em *A. nigricans* as nervuras são marcadamente nigrescentes em ambas as faces da lâmina.

No indumento foram detectados alguns caracteres relevantes, especialmente o tipo e a coloração. *A. longifolium* e *A. rufinerve* foram distintos pelo indumento ferrugíneo (prancha 6: I). O tipo de indumento, na maioria das espécies, variou bastante, entretanto, *A. macranthum* e *A. regnelli* foram geralmente diferenciadas, com base no indumento das partes vegetativas, do pedicelo e do cálice. Por outro lado, o indumento hirsuto das sementes de *A. latipetalum* (prancha 7: T) mostrou-se um caráter consistente para o reconhecimento deste táxon, assim como o indumento invariavelmente velutino das partes vegetativas e hirsuto das nervuras do cálice em *Abutilon* sp.

Quanto aos tricomas, o estudo sob microscopia eletrônica de varredura, até então inédito para o gênero, mostrou quatro tipos: 1) tricoma glandular secretor não capitado: séssil, de corpo alongado, estreitando-se em direção ao ápice (prancha 8: I); 2) tricoma glandular secretor capitado: provavelmente de constituição mucilagínosa; 3) tricoma tector simples: alongado e atenuado, raramente curto (prancha 8: G) e 4) tricoma tector estrelado: possui 3-20 raios dispostos radialmente a partir de mesmo ponto.

Prancha 5

A: *A. latipetalum*, hábito

B: *A. regnelli*, hábito

C: *A. nigricans*, cálice, mostrando a base nigrescente

D: *A. latipetalum*, cálice recoberto com papilas curtas

E: *A. regnelli*, flor, mostrando o cálice com papilas alongadas

F: *A. latipetalum*, esquizocarpo seccionado longitudinalmente, mostrando a columela e as sementes

G: *A. itatiaiae*, hábito com flores

H: *A. longifolium*, ramo com flor pendente

I: *A. itatiaiae*, esquizocarpo com 8 mericarpos aristados

J: *A. bedfordianum*, esquizocarpo com mais de 12 mericarpos múticos



Nos tricomas estrelados foram encontrados três padrões: 1) multirradiados: sésseis ou estipitados, com muitos raios delgados a espessos, geralmente tortuosos que partem desordenadamente de uma porção globosa, sendo o padrão mais frequente (prancha 8: A, B, D); 2) porrecto-estrelados: sésseis, com raios laterais adpressos e o raio central ereto, de comprimento igual ou menor aos laterais (prancha 8: F) e 3) antrorso-estrelados: sésseis ou estipitados, com os raios antrorsos, delgados a espessos, eretos ou tortuosos (prancha 8: H).

Das 18 espécies estudadas, 50% possuem o indumento constituído somente de tricomas estrelados; 15% apresentam tricomas estrelados associados com tricomas simples, estes últimos geralmente decíduos; enquanto 35% possuem os três tipos de tricomas associados (estrelados, simples e glandulares), sendo que o tipo glandular capitado apareceu somente no pedicelo de *A. ramiflorum*, um carácter marcante para o reconhecimento desta espécie. Dentre as espécies estudadas, apenas *A. itatiaiae*, *A. umbelliformum* e *A. ramiflorum* possuem tricomas estrelados no tubo estaminal, diferindo das demais pelo tubo estaminal glabro.

Vale ressaltar que a detecção de caracteres diagnósticos adicionais a partir dos padrões encontrados nos tipos de tricomas estrelados foi limitada, uma vez que foram constatadas variações em indivíduos da mesma espécie, além de inúmeras sobreposições entre os táxons. O número de raios dos tricomas estrelados do cálice foi útil para separar *A. latipetalum* (mais de 16 raios) de *A. macranthum* (5-13 raios) (prancha 8: A, E).

Em relação às estruturas florais, ressalta-se o fato de que apenas duas espécies apresentaram flores pendentes, *A. striatum* e *A. longifolium* (prancha 5: H), sendo este um carácter importante para que a última espécie fosse tratada neste trabalho como distinta de *A. venosum*. A organização das inflorescências foi importante para diferenciar *A. umbelliformum* de *A. ramiflorum*, com inflorescências umbeliformes e paniculiformes, respectivamente. Nas demais espécies, as flores estão organizadas em fascículos de cinco a duas, até o tipo predominante uma única flor.

Dentre as estruturas florais foi o cálice a que exibiu o maior número de caracteres específicos, sendo alguns exclusivos como: a forma tubulosa em *A. longifolium* (prancha 6: H; 7: D); a presença de alas sobre as nervuras em *A. venosum* (prancha 7: H) e a ausência de tricomas na porção basal de *A. nigricans* (prancha 7: E).

Prancha 6

A: *A. itatiaiae*, flor

B: *A. regnelli*, flor

C: *A. latipetalum*, botões florais mostrando as pétalas de cores diferentes

D: *A. rufinerve*, flor mostrando as pétalas com mancha basal

E: *A. sp.*, flor mostrando o cálice levemente menor que corola

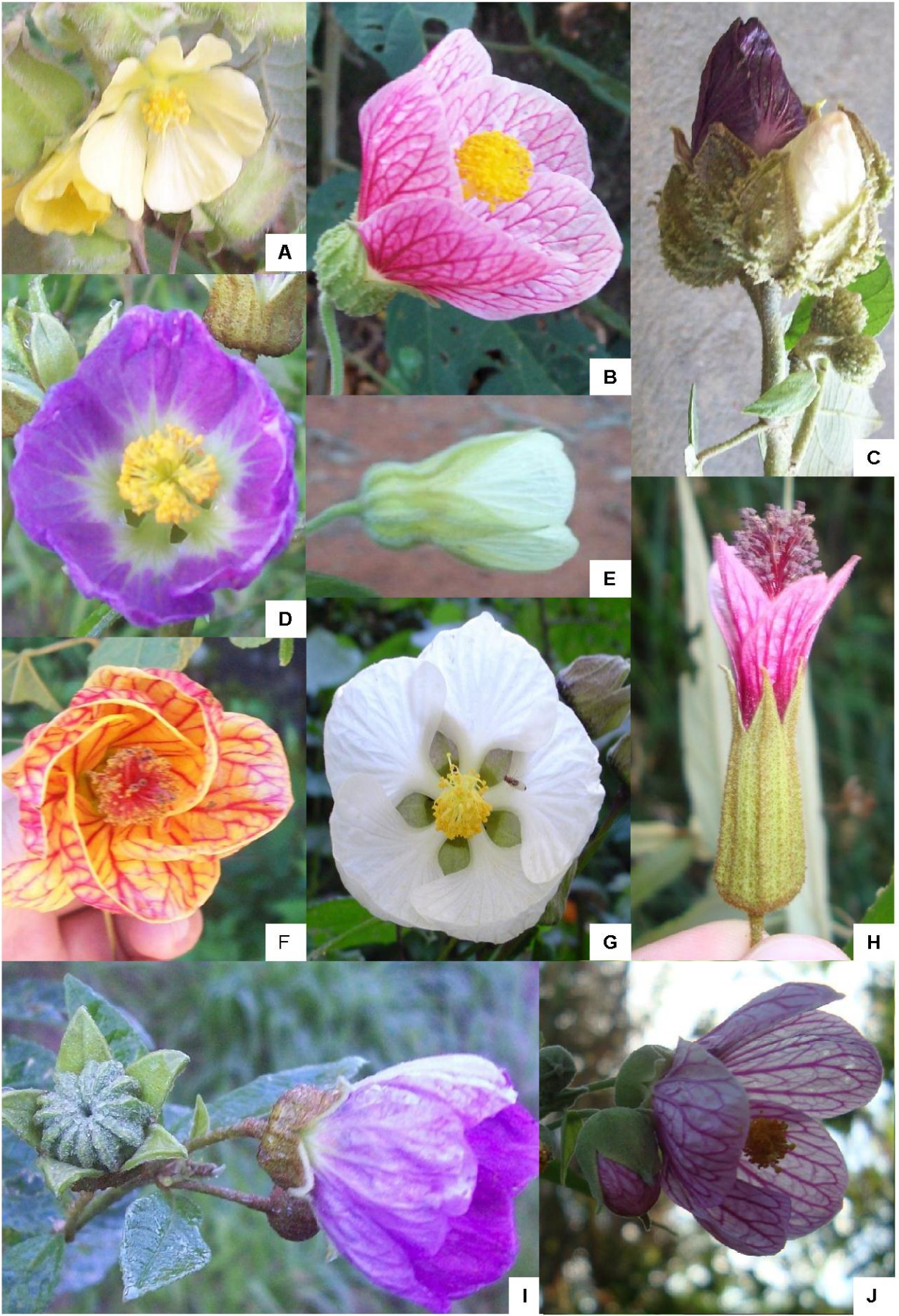
F: *A. striatum*, flor mostrando as pétalas com nervuras avermelhadas

G: *A. nigricans*, flor mostrando as pétalas espatuladas

H: *A. longifolium*, flor com cálice tubuloso

I: *A. rufinerve*, flor e fruto mostrando o indumento ferrugíneo do cálice

J: *A. rufinerve*, flor mostrando as pétalas espatuladas.



Os tipos de ápice e base, a forma dos lobos e a espessura das nervuras do cálice foram utilizados na diferenciação de *A. mouraei*, *A. nigricans*, *A. fluviatile* e *Abutilon* sp. (prancha 7: E, F, G), porém variaram em outras espécies, limitando a utilização desses caracteres na taxonomia.

Outro caráter de grande relevância diz respeito à presença ou ausência de projeções da epiderme (papilas) na superfície externa do cálice. Nas espécies de cálice papilado, as papilas podem ser curtas e arredondadas como em *A. latipetalum* (prancha 5: D; 7: I; 8: C) ou alongadas como em *A. macranthum* e às vezes em *A. regnellii* (prancha 5: E; 8: E, J).

Os caracteres das pétalas também foram bastante utilizados na separação das espécies, com destaque para o comprimento, forma, coloração e presença ou não de mancha basal. Dentre as 18 espécies estudadas, quatro: *A. itatiaiae*, *A. pauciflorum*, *A. umbelliflorum* e *A. ramiflorum* foram distintas por apresentar pétalas obovadas e pequenas, com até 2cm de comprimento (prancha 5: G; 7: K), ao passo que as demais espécies possuem pétalas espatuladas com mais de 2cm (prancha 6: D, 7: J), podendo atingir até 4,7cm em *A. regnelli* e *A. venosum*.

Quanto à coloração das pétalas, assim como nos gêneros *Pavonia* e *Hibiscus* (Esteves, 1996; Duarte & Esteves, em prep.) em *Abutilon* foi constatada uma grande diversidade de cores. Nas espécies que apresentam pétalas pequenas (até 2cm) predomina a coloração inteiramente amarela (prancha 6: A), enquanto nas demais foram observadas até quatro cores distintas, como em *A. bedfordianum* e em *A. latipetalum* (prancha 6: C).

Adicionalmente, a presença de nervuras e de uma mancha basal (guia de néctar) de colorações diferentes como constatado em *A. bedfordianum*, *A. mouraei*, *A. pedrae-brancae*, *A. regnelli*, *A. rufinerve* e *A. striatum* auxiliaram na identificação destas espécies (prancha 6: B, D e F). Estes caracteres associados às flores campanuladas com anteras situadas no ápice do tubo estaminal parecem favorecer a polinização por morcegos e beija flores, como já foi relatado para *A. macranthum* e *A. rufinerve* (Buzato *et al.*, 1994; Sazima *et al.*, 1999).

Um caráter interessante, observado pela primeira vez em *Abutilon* foi a presença de aurículas nas pétalas em *A. itatiaiae* (prancha 7: K), estrutura conhecida até então nas Malvoideae apenas em *Malvaviscus* e *Akrosida* (Fryxell & Fuertes, 1992). Além disso, foi constatado que a relação entre o comprimento do cálice e da corola é um caráter importante para o reconhecimento de *Abutilon* sp., cujo cálice é igual ou levemente menor que corola (prancha 6: E).

Prancha 7

A-C. Lâminas

A: *A. longifolium*, lâmina inteira, estreito-ovada

B: *A. fluviatile*, lâmina subtrilobada, ovada

C: *A. venosum*, lâmina partida

D-I: Cálice

D: *A. longifolium*, cálice tubuloso

E: *A. nigricans*, cálice glabro na base

F: *A. mouraei*, cálice com lobos de ápice longamente acuminado

G: *A. fluviatile*, cálice com lobos de ápice agudo

H: *A. venosum*, cálice com as nervuras aladas

I: *A. latipetalum*, cálice com papilas

J-K. Pétalas

J: *A. latipetalum*, pétala espatulada

K: *A. itaitiaiae*, pétala obovada

L-M. Tubo estaminal

L: *A. macranthum*, tubo estaminal de comprimento menos que o dobro da porção não concrecida

M: *A. regnelli*, tubo estaminal de comprimento mais que o dobro da porção não concrecida

N-R. Mericarpos

N: *A. macranthum*, mericarpo mútico, com a sutura dorsal longamente papilada

O: *A. regnelli*, mericarpo mútico, com sutura dorsal papilada

P: *A. latipetalum*, mericarpo rostrado, com sutura dorsal inteira

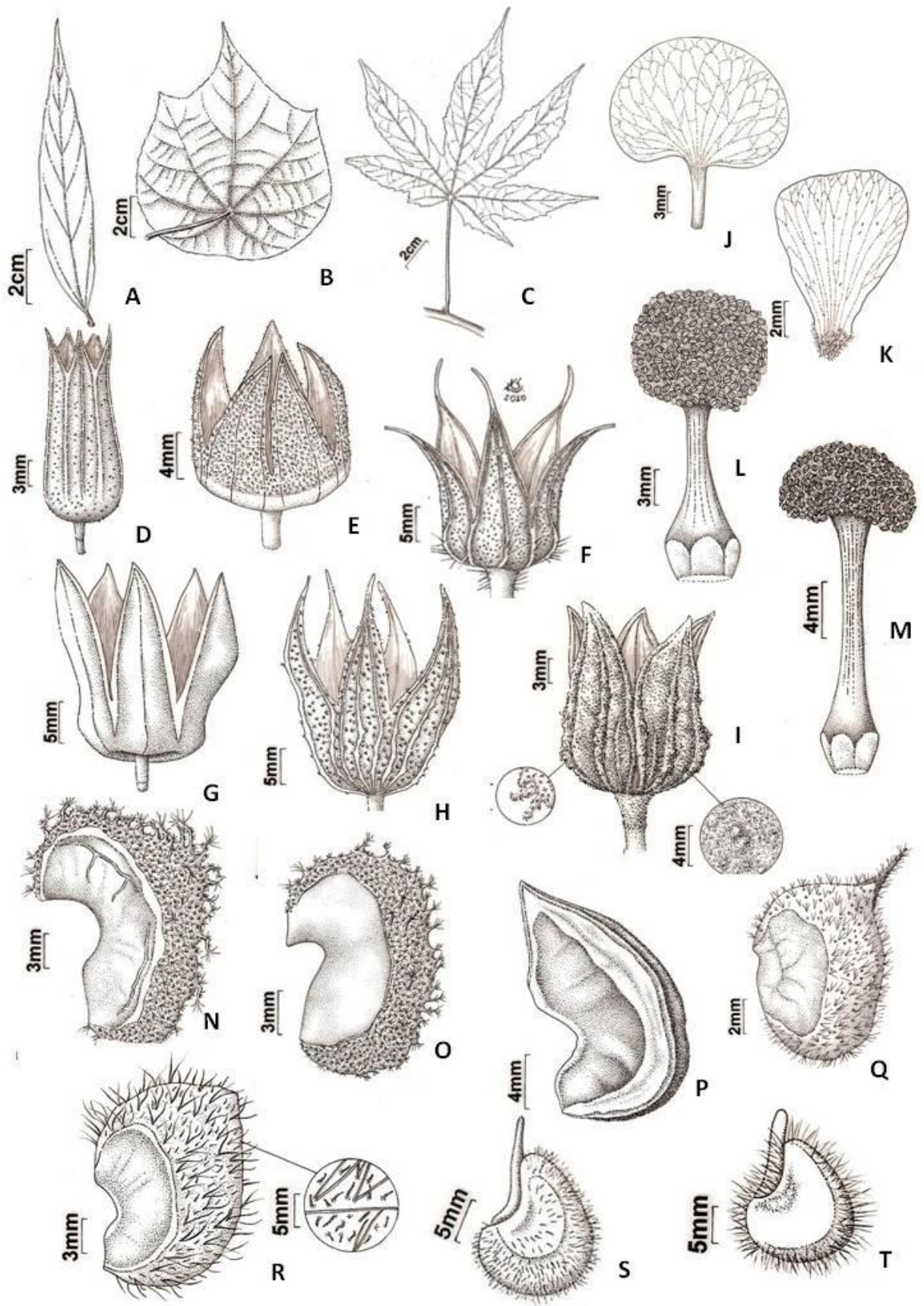
Q: *A. itaitiaiae*, mericarpo aristado, com sutura dorsal inteira

R: *A. fluviatile*, mericarpo mútico, com sutura dorsal inteira e face dorsal com tricomas estrelados, glandulares e simples longos

S-T. Sementes

S: *A. regnelli*, semente

T: *A. latipetalum*, semente



O androceu das espécies de *Abutilon* é formado por numerosos estames concrecidos até certa altura formando um tubo ao redor do ovário e depois livres entre si. Esse padrão morfológico, no qual as partes livres dos estames estão concentradas na porção apical do tubo estaminal é exclusivo dos gêneros da tribo Malveae, opondo-se ao padrão encontrado nas demais Malvoideae no qual o tubo estaminal apresenta uma porção apical estéril pentadenteada e as partes livres de estames diversamente distribuídas ao longo do tubo. Nas espécies estudadas, o androceu ofereceu poucos caracteres diagnósticos, destacando-se o número de estames, utilizado para separar as espécies que apresentam pétalas pequenas (até 2cm de compr.) com 40-70 estames das demais espécies com mais de 100 (prancha 6: A, B) e a relação entre o comprimento do tubo estaminal (porção concrecida) e das partes livres de estames (porção não concrecida) que foi um caracter decisivo para a separação de duas espécies muito próximas, *A. macranthum* e *A. regnelli* (prancha 7: L, M).

O gineceu não ofereceu caracteres diagnósticos para a separação das espécies, sendo invariavelmente formado por um ovário constituído de 6-18 carpelos, com 3-8 óvulos cada um e estiletos cilíndricos, em número igual ao de carpelos, com estigmas capitados.

Quanto ao esquizocarpo, as espécies de *Abutilon* apresentam de 6 a 18 mericarpos presos a uma columela central (prancha 5: F, I, J). Os mericarpos são trígonos, com uma face dorsal ligeiramente côncava, estreita, geralmente indumentada e nervada e duas faces laterais planas, lisas e glabras. A morfologia dos mericarpos contribuiu bastante para a taxonomia, especialmente os tipos de ápice que variaram de mútico (prancha 7: N, O, R), rostrado (prancha 7: P) ou aristado (prancha 7: Q) e os tipos de tricomas da face dorsal para o reconhecimento de *A. ramiflorum*, e *A. latipetalum* e *A. fluviatile* (prancha 7: R).

O número de mericarpos foi utilizado na separação das espécies em vários estudos de floras como a do Brasil (Schumann, 1891), Equador (Fryxell, 1992), México (Fryxell, 1988), Malásia (Waalkes, 1966), e Moçambique (Meeuse & Gonçalves, 1979). No presente trabalho, foram constatadas sobreposições deste caráter na maioria das espécies, sendo utilizado apenas para separar *A. ramiflorum* (6-7 mericarpos) de *A. pauciflorum* e *A. umbelliflorum* (9-13 mericarpos).

Prancha 8

A-C: *A. latipetalum*, tricomas multirradiados da face externa do cálice

D: *A. longifolium*, tricomas estrelados multirradiados da face externa do cálice

E: *A. macranthum*, papila do cálice recoberta por tricomas estrelados

F: *A. nigricans*, tricoma porrecto-estrelado da face externa do cálice

G: *A. pauciflorum*, tricomas simples longo-atenuados da face externa do cálice

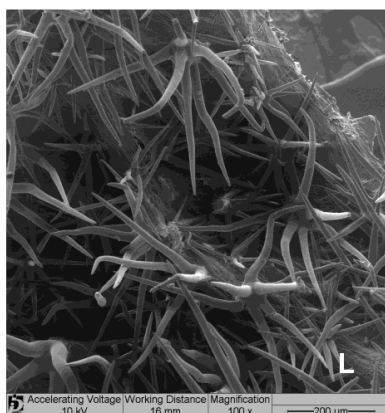
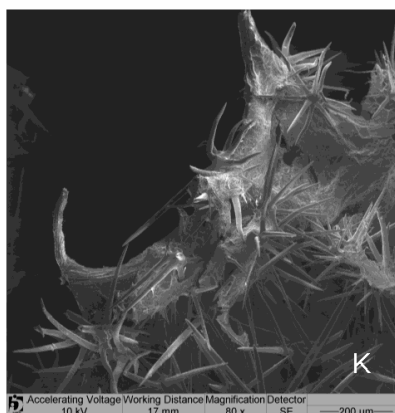
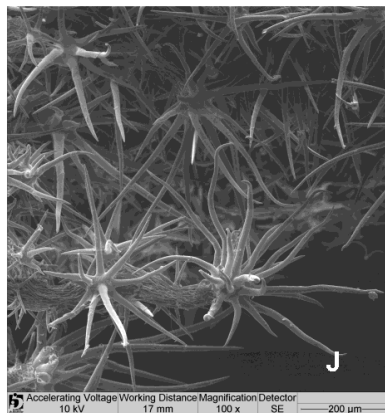
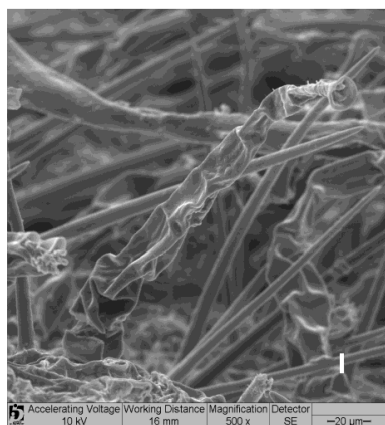
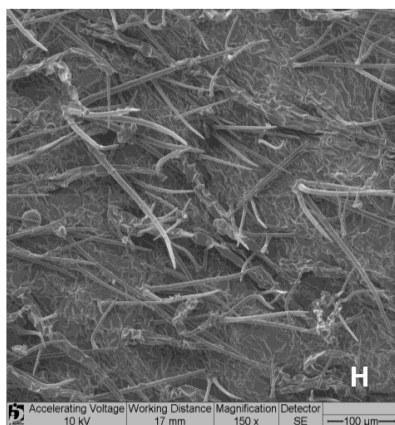
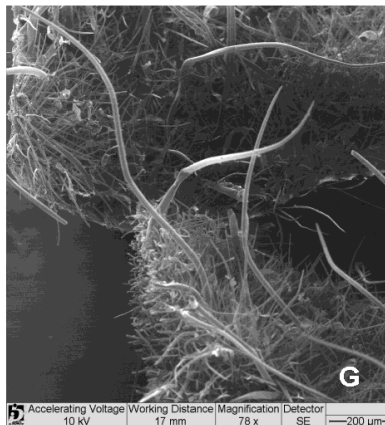
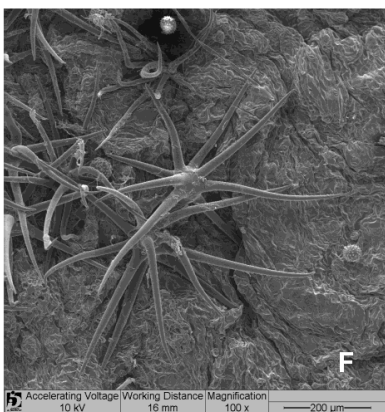
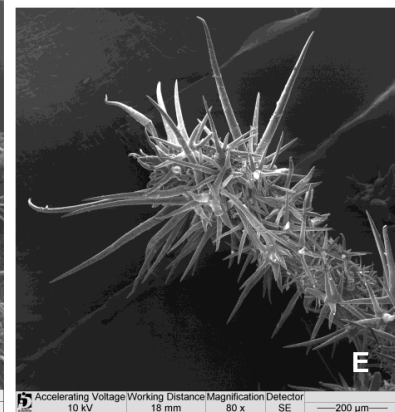
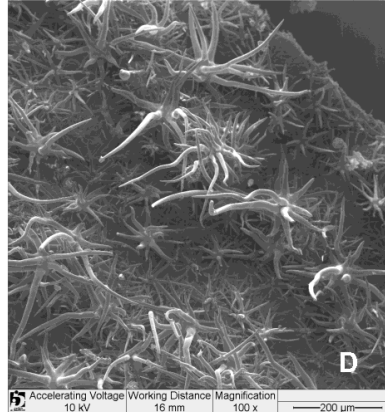
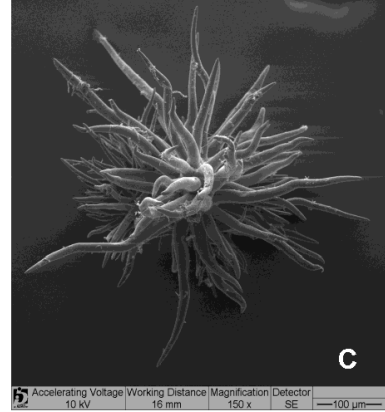
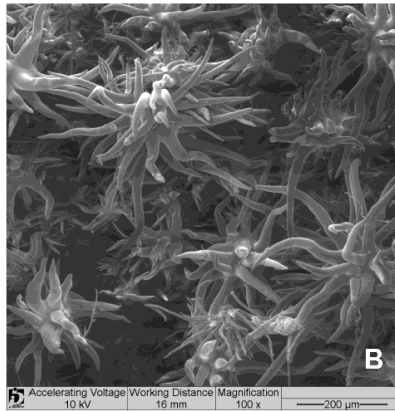
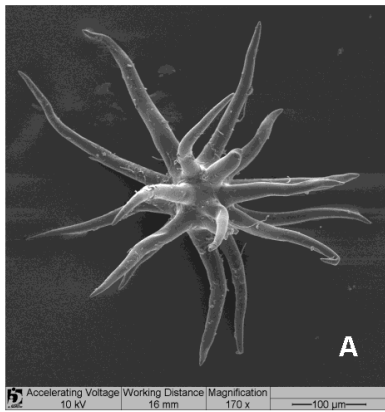
H: *A. fluviatile*, tricoma antrorso-estrelado da face externa do cálice

I: *A. fluviatile* tricoma glandular não capitado da face externa do cálice

J: *A. regnelli*, papila do cálice recoberta por tricomas estrelados

K: *A. macranthum*, detalhe do mericarpo, mostrando as papilas da sutura dorsal

L: *A. mouraei*, detalhe do mericarpo, mostrando tricomas porrecto-estrelados



Um caráter dos mericarpos que foi decisivo para a separação de muitas espécies, especialmente de *A. bedfordianum* e *A. pedrae-brancae*, diz respeito à morfologia da sutura dorsal dos mericarpos. Autores como Esteves & Krapovickas (2002) e Krapovickas (1982) descreveram a sutura dorsal dos mericarpos em *Abutilon* como sendo lisa ou lacerada, entretanto, nas espécies estudadas verificou-se que não se tratam de lacerações e sim de projeções da epiderme da sutura dorsal, aqui chamadas de papilas (prancha 7: N, O; 8: K). Essas papilas se formam também na superfície externa do cálice de várias espécies podendo ser curtas e arredondadas ou alongadas (prancha 8: C, E), conforme foi mencionado acima. A presença ou não de papilas na sutura dos mericarpos e no cálice, bem como a forma e o comprimento das mesmas, constituíram caracteres diagnósticos importantes detectados e utilizados pela primeira vez neste trabalho.

As sementes nas espécies estudadas são trígonoas e pilosas, pubescentes ou hirsutas (prancha 7: S, T). Um caráter taxonômico importante foi o número de sementes que variou de 3 até 8 (prancha 5: F), destacando-se que esse foi o principal caráter utilizado por Kunth (1821) e Sweet (1886) para diferenciar *Abutilon* (mais de uma semente por mericarpo) de *Sida* (uma semente) e, posteriormente utilizado por Fryxell (1988, 1997a) para distingui-lo de outros gêneros da tribo Malveae como *Akrosida*, *Bastardiopsis* e *Tetrasida* (todos com uma semente). Três espécies estudadas: *A. itatiaiae*, *A. ramiflorum* e *A. umbelliflorum* possuem até três sementes por mericarpo, sendo estes os menores números registrados. O processo abortivo dos óvulos pôde ser constatado em praticamente todas as espécies estudadas uma vez que o número de sementes é sempre menor.

Com relação ao estado de conservação, das 18 espécies aqui estudadas, na “Lista oficial das espécies ameaçadas da flora de São Paulo” constam apenas três espécies: *A. nigricans*, *A. venosum* e *Abutilon* sp. enquadradas na categoria Em Perigo (EN) (Mamede *et al.*, 2007). Com base nos resultados obtidos no presente trabalho somente *A. nigricans* permanecerá na lista, porém migrará para a categoria Vulnerável (VU). As outras duas espécies (*Abutilon* sp. e *A. venosum*) serão excluídas da lista, embora continuem merecendo atenção por serem consideradas na categoria Quase Ameaçada (NT), uma vez que ambas as espécies ocorrem exclusivamente na Mata Atlântica, a primeira foi encontrada apenas em ambientes não conservados e a segunda em um único município. Adicionalmente, cinco espécies deverão ser incluídas na próxima edição da lista: *A. itatiaiae*, *A. mouraei*, *A. pedrae-brancae*, *A. striatum* e *A. umbelliflorum*, todas na categoria Vulnerável (VU),

pois habitam exclusivamente na Mata Atlântica, em ambientes fora de unidades de conservação e são conhecidas no Estado por poucas coleções provenientes de um único município.

Tabela 7: Estado de conservação das espécies de *Abutilon* que ocorrem no Estado de São Paulo

Não Ameaçada	Quase Ameaçada (NT)	Vulnerável (VU)
<i>A. amoenum</i>	<i>Abutilon</i> sp.	<i>A. nigricans</i>
<i>A. bedfordianum</i>	<i>A. venosum</i>	<i>A. itatiaiae</i>
<i>A. fluviatile</i>		<i>A. mouraei</i>
<i>A. latipetalum</i>		<i>A. pedrae-brancae</i>
<i>A. longifolium</i>		<i>A. striatum</i>
<i>A. macranthum</i>		<i>A. umbelliflorum</i>
<i>A. pauciflorum</i>		
<i>A. ramiflorum</i>		
<i>A. regnelli</i>		
<i>A. rufinerve</i>		

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

- O estudo taxonômico de *Abutilon* no Estado de São Paulo contribuiu para o conhecimento de 18 espécies. Este número representa 37% do total de espécies que ocorrem no Brasil, sendo 13 espécies endêmicas do país e apenas cinco com distribuição em outros países da América do Sul.
- Das 18 espécies que ocorrem no Estado de São Paulo, seis dessas espécies: *A. umbelliflorum*, *A. itatiaiae*, *A. mouraei*, *A. pedrae-brancae*, *A. venosum*, *A. striatum* e *A. nigricans* foram encontradas em um único município. Com relação as outras 12 espécies, *A. bedfordianum* e *A. rufinerve* distribuem-se por 21 e 15 municípios respectivamente, enquanto as demais se estendem por 8 até 2 municípios. Destaca-se que *A. latipetalum* e *A. nigricans* são conhecidas somente pelas coleções do Estado.
- Quanto às formações onde as espécies ocorrem no Estado, todas foram encontradas na Mata Atlântica, sendo que 17 delas habitam na floresta ombrófila densa, e dentre estas, oito penetram na floresta estacional semidecidual e duas no Cerrado. Somente uma espécie, *A. umbelliflorum*, ocorre exclusivamente em floresta estacional semidecidual.
- Foram registradas três novas ocorrências para o Estado de São Paulo: *A. amoenum*, *A. pedrae-brancae* e *A. striatum*.
- Não foram reconhecidos táxons infraespecíficos em função da variabilidade observada quanto aos caracteres utilizados pelos autores para o estabelecimento dessa categoria.
- Foram detectados os seguintes problemas taxonômicos e nomenclaturais: A) a necessidade da revalidação do nome *Abutilon costicalyx* para os materiais aqui tratados como *Abutilon* sp. e B) a confirmação de três prováveis sinônimos novos.
- Foram estudados cerca de 350 materiais depositados nos principais herbários do Estado de São Paulo. Adicionalmente, foram estudados materiais dos herbários dos Estados do Rio de Janeiro, Minas Gerais e do Paraná visando complementar o estudo das espécies. Os herbários mais representativos em número de coleções das espécies estudadas de *Abutilon* foram o MBM, RB e o SP.

- 60% das espécies estudadas (11 spp) foram observadas no campo, permitindo a obtenção de 22 espécimes, destacando-se a coleta de materiais de espécies pouco coletadas no Estado como *A. itatiaiae*, *A. nigricans* e *A. mouraei*. O trabalho de campo também permitiu a documentação das plantas através de fotografias e a observação de vários caracteres importantes, especialmente os tipos de hábito e o porte dos indivíduos, a coloração das pétalas e do indumento.

- As espécies foram distintas com base principalmente na combinação de caracteres vegetativos e reprodutivos. Entretanto, algumas espécies foram facilmente reconhecidas com base em caracteres exclusivos, destacando-se *A. fluviatile*, *A. venosum*, *A. longifolium*, *A. nigricans*, *A. latipetalum* e *A. ramiflorum*.

- Os principais caracteres vegetativos utilizados foram o tipo de tricoma, a forma e o tipo de segmentação das lâminas. Em relação às estruturas florais, além da forma, comprimento e da coloração das pétalas, foi o cálice que apresentou o maior número de caracteres taxonômicos, especialmente a espessura das nervuras principais, a forma e o tipo de ápice dos lobos e a morfologia das papilas na superfície externa. Na morfologia dos esquizocarpos também foram encontrados caracteres importantes como o tipo de ápice e à presença ou ausência de papilas na sutura dorsal dos mericarpos, além do número de sementes.

- A forma e o comprimento das papilas da sutura dorsal dos mericarpos e da superfície externa do cálice e a relação de comprimento do tubo estaminal e das partes livres de estames (porção não concrecida) foram os caracteres aqui utilizados pela primeira vez na taxonomia de *Abutilon*:

- Os tipos de tricomas e coloração do indumento foram importantes para o reconhecimento de algumas espécies. Entretanto, o estudo dos tricomas sob microscopia eletrônica de varredura, até então inédito para o gênero, não mostrou caracteres diagnósticos adicionais, uma vez que os padrões morfológicos encontrados se misturam.

- Foram elaboradas ilustrações das principais estruturas vegetativas e reprodutivas de todas as espécies, sendo que 11 espécies foram aqui ilustradas pela primeira vez.

- Quanto ao estado de conservação das espécies, duas mudanças deverão ser feitas na próxima edição da “Lista oficial das espécies ameaçadas da flora de São Paulo”: 1) *A. nigricans* referida na lista na categoria “Em perigo” deverá migrar para a categoria “Vulnerável”; 2) *A. venosum* e *Abutilon* sp. deverão ser excluídas da lista, por não atenderem os critérios estabelecidos para as espécies ameaçadas. Adicionalmente, cinco espécies: *A. itatiaiae*, *A. mouraei*, *A. pedrae-brancae*, *A. striatum* e *A. umbelliflorum* deverão ser incluídas na próxima edição da lista na categoria “Vulnerável”.

- Além de representar uma contribuição valiosa no que diz respeito à taxonomia, morfologia, distribuição geográfica e ecologia das espécies de *Abutilon* que ocorrem no Estado de São Paulo, o presente trabalho representa o primeiro passo para a realização de um estudo taxonômico de cunho revisional das espécies que ocorrem no Brasil.

6. BIBLIOGRAFIA

- AB' SABER, A.N. 2004. São Paulo: Ensaios entreveros. São Paulo, Edusp, 518p.
- ALVERSON, W.S.; WHITLOCK, B.A.; NYFFLER, R.; BAYER, C. & BAUM, D.A. 1999. Phylogeny of the core Malvales: evidence from *ndhF* sequence data. *Amer. J. Bot.* 86(10): 1774-1486.
- ARECHAVALETA, J. 1898. Flora uruguaya; enumeración y descripción breve de las plantas conocidas hasta hoy y de algunas nuevas que nacen espontaneamente y viven en la República Uruguaya. Montevideo, Establecimiento Tipo-litográfico Oriental, vol. 2 (2), 492p.
- AUSTIN, D.F. 2004. Florida ethnobotany. Flórida, CRC Press, 909p.
- BAKER, E.G. 1893. Synopsis of Genera and Species of Malveae. In Britten, J (ed.). *The Journal of Botany, British and Foreign*. Londres, West, Newman & Co, vol. 31, 474p.
- BATES, D.M. 1968. Generic relationships in the Malvaceae, tribe Malveae. *Gentes Herbarum* 10: 117–135.
- BAUM, D.A.; SMITH, S.D.; YEN, A.; ALVERSTON, W.S.; NYFELER, R.; WHITLOCK, A. & OLDHAM, R. 2004. Phylogenetic relationship of Malvatheca (Bombacoideae and Malvoideae; Malvaceae sensu lato) as inferred from plastid DNA sequences. *Am. J. Bot.* 91(11): 1863-1871.
- BAYER, C.; FAY, M.F.; DE BRUIJIN, A.Y.; SAVOLAINEN, V.; MORTON, C.M.; KUBITZKI, K.; ALVERSON, W.S. & CHASE, M.W. 1999. Support for an expanded family concept of Malvaceae within a recircumscribed order Malvales: a combined analysis of plastid *atpB* and *rbcL* DNA sequences. *Bot. J. Linn. Soc.* 129 (4): 267-303.
- BENTHAM, G. & HOOKER, J.D. 1862. *Genera plantarum ad exemplaria imprimis in herbariis kewensibus servata definita. Sistens Dicotyledonum Polypetalorum*

- Ordines* LVI: Ranunculaceas-Connaraceas. Londini, Excuderunt Spottiswoode et Soc, vol. 1 (1), 454p.
- BOVINI, M.G. Revisão taxonômica do gênero *Wissadula* Medic. (Malvoideae, Malvaceae) no Brasil. Tese de doutorado. Universidade Federal do Rio de Janeiro, Museu Nacional, 2008.
- BRAGA, R. 1953. Plantas do nordeste, especialmente do Ceará. Coleção Mossoroense. Fortaleza, Tipografia Progresso, vol. 25, 523p.
- BRIDSON, G.D.R. & SMITH, E..R. 1991. *Botanicum-Periodicum-Huntianum/Supplementarum*. Hunt Institute for Botanical Documentation. Carnegie Mellon University, Pittsburg.
- BRUMMITT, R.K. & POWEL, C.E. 1992. Authors of plants names. Kew, The Royal Botanic Gardens, 732p.
- BUZATO, S.; SAZIMA, M. & SAZIMA, I. 1994. Pollination of three species of *Abutilon* (Malvaceae) intermediate between bat and hummingbird flower syndromes. *Flora* 189: 327-334.
- CARVALHO-SOBRINHO, J.G. O gênero *Pseudobombax* Dugand na Bahia. Dissertação de Mestrado, Universidade Federal de Feira de Santana, Feira de Santana, 2006.
- CHEATHAM, S.; JOHNSTON, M.C. & MARSHALL, L. 1995. The useful wild plants of Texas the Southeastern and Southwestern United States, the southern plains, and northern Mexico. Austin, Useful Wild Plants Inc., vol.1, 568p.
- CHRISTENSEN, P.B. 1986. Pollen morphological studies in the Malvaceae. *Grana* 25: 95-117.
- CLEMENT, J.D. Studies in Sida. Malvaceae. 1957. In ROLLINGS, R.S. & FOSTER, R.C. *Contr. Gray Herb.* 180: 5-89.

- COUTINHO, L.M. 1978. O conceito de cerrado. *Rev. Bras. Bot.* 1:17-23.
- CRONQUIST, A. 1981. An integrated system of classification of flowering plants. New York, Columbia University Press., 1262p.
- CRONQUIST, A. 1988. The evolution and classification of flowering plants. New York, The New York Botanical Garden, 555p.
- DANIEL, M. 2006. Medicinal Plants: Chemistry and Properties. Enfield, Science Publishers, 230p.
- DE CANDOLLE, A.P. 1824. *Sida. Prodr. Syst. Nat. Regni Veg.* Paris, Crapelet, vol.1, p. 467-474.
- DUARTE, M.C. Análise Filogenética de *Eriotheca* Scott & Endl. e gêneros afins (Bombacoideae, Malvaceae) e estudo taxonômico de *Eriotheca* no Brasil. Tese de doutorado. Instituto de Botânica da Secretaria do Meio Ambiente, São Paulo, 2010.
- DUARTE, M.C. & ESTEVES, G.L. Malvaceae. In WANDERLEY, M.G.L.; SHEPHERD, G.J.; MELHEM, T.S.; GIULIETTE, A.M. & KIRIZAWA, M. (eds). Flora Fanerogâmica do Estado de São Paulo. São Paulo, Rima\ Instituto de Botânica de São Paulo (em preparação).
- EDLIN, H.L. 1935. A critical revision of certain taxonomic groups of the Malvales. *The New Phytologist* 34: 122-143.
- EITEN, G. 1970. A vegetação do Estado de São Paulo. *Bol. Inst. Bot.* 7: 1-87.
- EI NAGGAR, S.M. 2003. Pollen Morphology of Egyptian Malvaceae: An Assessment of Taxonomic Value. *Turk J. Bot.* 28: 227-240.
- ENDLICHER, S. 1836-1840. *Genera plantarum secundum ordinis naturalis disposita. Vindobonae, Beck universitatis Botanicum-periodicum Huntianum Bibliopolam.*

- ESTEVEES, G.L. A Ordem Malvales na Serra do Cipó, Minas Gerais, Brasil. Dissertação de Mestrado. Instituto de Biociências, Universidade de São Paulo, São Paulo, 1986.
- ESTEVEES, G.L. Sistemática de *Pavonia*, com base nas espécies das regiões nordeste e sudeste do Brasil. Tese de doutorado. Instituto de Biociências, Universidade de São Paulo, São Paulo, 1996.
- ESTEVEES, G.L. 2004. Taxonomic characters of fruit and seed in Brazilian species of *Pavonia* Cav. (Malvaceae). *Hoehnea* 31(1): 87-92.
- ESTEVEES, G.L. 2001. O gênero *Pavônia* Cav. (Malvaceae) na Região Sudeste do Brasil. *Bol. Bot. Univ. São Paulo* (15) 125-194.
- ESTEVEES, G.L. & A. KRAPOVICKAS. 2002. New species of *Abutilon* (Malvaceae) from São Paulo State, Brazil. *Kew Bull.* 57: 479-482.
- ESTEVEES, G.L. & KRAPOVICKAS, A. 2009. Flora de Grão-Mogol, Minas Gerais: Malvaceae. *Bol. Bot. Univ. São Paulo* 27(1) 63-719.
- ESTEVEES, G.L. 2010. *Abutilon*. In Bovini, M.G.; Esteves, G.L. & Duarte, M.C. Catálogo de Plantas e Fungos do Brasil. Jardim Botânico do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, vol. 2, 1699p.
- FERRI, M.G. 1980. *Vegetação Brasileira*. São Paulo, Edusp, 95p.
- FRIES, R.E. 1947. Família Malvaceae. *Sv. Vet. Akad. Handl. Band.* 42(12): 29.
- FRYXELL, P.A. 1979. Una revision del género *Pavonia* en México. *Bol. Soc. Bot. Mex.* 38:7-34.
- FRYXELL, P.A. 1988. Malvaceae of México. *Syst. Bot. Monogr. The American Society of Plants Taxonomists. Michigan, Ann Arbor*, vol. 25, 522p.

- FRYXELL, P.A. 1992. Malvaceae. In G.H., Harling & L., Anderson (eds). Flora of Ecuador. Berlings, Arlov, n. 44, 142p.
- FRYXELL, P.A. 1997a. The American genera of Malvaceae-II. *Brittonia* 49 (2): 204-69.
- FRYXELL, P.A. 1997b. A revision and redefinition of *Pseudabutilon* (Malvaceae). *Contr. Univ. Michigan Herb.* 21: 175-195.
- FRYXELL, P.A. 2002. An *Abutilon* Nomenclator (Malvaceae). *Lundellia* 5:79-118.
- FRYXELL, P.A. & FUERTES, J. 1992. A re-evaluation of the *Abutilothamnus* complex (Malvaceae) I. Two new species and two new genera, *Sidasodes* and *Akrosida*. *Brittonia* 44 (4): 436-447.
- GONÇALVES, E.G. & LORENZI, H. 2007. Morfologia vegetal: organografia e dicionário ilustrado de morfologia das plantas vasculares. Nova Odessa, Plantarum, 416p.
- GOTTSBERGER, G. 1986. Some Pollination Strategies in Neotropical Savannas and Forests. *Pl. Syst. Evol.* 152: 29-45.
- GRISEBACH, A.H.R. 1859. Flora of the British West Indian Island. Londres, Lovell Reeve & CO, 837p.
- GRUBIŠIÆ, D.; IGRC BARÈIÆ, J.; BARIÆ, B. & GOTLIN ÈULJAK, T. 2006. Possibilities for biological control of velvetleaf (*Abutilon theophrasti* Medik.) with phytophagous insects. *Entomol. Croat.* 10(1-2): 67-86.
- HEYWOOD, V.H. 1978. Flowering plants of the world. Oxford, Oxford University Press, 335p.
- JUDD, W.S. & MANCHESTER, S.R. 1997. Circumscription of Malvaceae (Malvales) as determined by a preliminary cladistic analysis of morphological, anatomical, palynological, and chemical characters. *Brittonia* 49 (3): 384-405.

- KEARNEY, T.H. 1949. Malvaceae: a new subtribe and genus and new combinations. Leaflet. W. Bot. 5: 189-191.
- KEARNEY, T.H. 1951. The American genera of Malvaceae. Amer. Midl. Naturalist 46: 93-131.
- KEARNEY, T.H. 1955. A tentative key to the North American species of *Abutilon*. Leaflet. W. Bot. 7: 238-241.
- KEARNEY, T.H. 1958. A tentative key to the South American species of *Abutilon*. Leaflet. W. Bot. 8: 201-216.
- KHARE, C.P. 2007. Indian Medicinal Plants: An Illustrated Dictionary. New Delhi, Springer, 900p.
- KRAPOVICKAS, A. 1967. Notas Citotaxonomicas sobre Malveae. Kurtziana 4: 29-37.
- KRAPOVICKAS, A. 1982. Dos especies nuevas de *Abutilon* Mill. (Malvaceae) de Brasil. Hickenia 51 (1): 269-276.
- KRAPOVICKAS, A. 1999. Malvaceae. In ZULOAGA, F.O. & MORRONE, O. (eds.). Catalogo de las Plantas Vasculares de La Argentina. Saint Louis, The Missouri Botanical Garden, vol. 2, p. 813-844.
- KRAPOVICKAS, A. 2008. New species of Malvaceae. Bonplandia 17(1): 35-45.
- KRAPOVICKAS, A. 2008. Malvaceae. In ZULOAGA, F.O.; MORRONE, O.; BELGRANO, M.J. Catalogo de las Plantas Vasculares Del Cone Sur. Monogr. Syst. Bot. Missouri Bot. Gard., vol. 3, 938p.
- KUBITZKI, K. & BAYER, C. 2003. The families and Genera of Vascular Plants. Flowering Plants Dicotyledons. Malvales, Capparales and Non-betalain Caryophyllales. Berlin, Springer-Verlag, vol. 5, 226p.

- KUNTH, C.S. 1821. Malvaceae. In VON. HUMBOLDT, F. W. H. A. & BONPLAND, A. J. A. (eds.). *Nova genera et species plantarum*. Paris, Chez N. Maze, vol. 6, 538p.
- LINNAEUS, C. 1753. *Species Plantarum* II. Paris, *Impensis Laurentii Salvii*, 560p.
- LORENZI, H. 2002a. Árvores brasileiras. Manual de identificação e cultivo de plantas arbóreas nativas do Brasil. Nova Odessa, Plantarum, vol. 1, 352p.
- LORENZI, H. 2002b. Árvores brasileiras. Manual de identificação e cultivo de plantas arbóreas nativas do Brasil. Nova Odessa, Plantarum, vol. 2, 352p.
- MACBRIDE, J.F. 1956. Flora of Peru. *Field Mus. Nat. Hist. Bot. Ser.* 8(2): 490-505.
- MAMEDE, M.C.; SOUZA, V.C.; PRADO, J.; BARROS, F.; WANDERLEY, M.G.L.; RANDO, J.G. 2007. Livro Vermelho das Espécies Vegetais Ameaçadas do Estado de São Paulo. São Paulo, Instituto de Botânica de São Paulo, 165p.
- MEEUSE, A.D. & GONÇALVES, M.L. 1979. Malvaceae. Sterculiaceae, Bombacaceae e Malvaceae. In MENDES, E.J. *Flora de Moçambique*. Lisboa, Junta de Investigações Científicas do Ultramar, 110p.
- MENTZ, L.A.; OLIVEIRA, P.L. & SILVA, M.V. 2000. Tipologia dos tricomas das espécies do gênero *Solanum* (Solanaceae) na Região Sul do Brasil. *Heringia. Sér. Bot.* 54: 75-106.
- MILLER, P. 1754. *The gardener's dictionary*. 4 ed. Londres, publicado pelo autor, vol. 1, 1582p.
- MORI, S.A. 1989. Eastern, Extra-Amazonian Brasil. In D.G. CAMPBELL & D. HAMMOND (eds.). *Floist Inventory of tropical Countries*. New York, The New York Botanical Garden, 427p.
- NAGGAR, M. E.L. 2003. Pollen Morphology of Egyptian Malvaceae: An Assessment of Taxonomic Value. *Turk. J. Bot.* 28: 227-240.

- NEEDHAM, J. & KUHN, D. 1988. Science and civilization in China. Chemistry and Chemical Tecnology. Cambridge. Cambridge University Press, vol. 5, 556p.
- NYFFELER, R.; BAYER, C.; ALVERSON, W.S.; YEN, A.; WHITLOCK, B.A.; CHASE, M.W. & BAUM, D.A. 2005. Phylogenetic analysis of the Malvadendrina clade (Malvaceae *s.l.*) based on plastid DNA sequences. *Organisms, Diversity & Evolution*. 5: 109-123.
- OLIVER, D. 1868. Flora of Tropical Africa. Ranunculaceae to Connaraceae. Londres, Reeve and Co LTDA, vol. 1, 565p.
- PIO CORRÊA, M. 1926-1931. Dicionário de plantas úteis do Brasil e das exóticas cultivadas. Rio de Janeiro, Imprensa Nacional, vol. 1-6.
- PONÇANO, W.L.; CARNEIRO, C.D.R.; BITRICHI, C.A.; ALMEIDA, F.F.M. & PRANDINI, F.L. 1981. Mapa Geomorfológico do Estado de São Paulo. São Paulo, Instituto de Pesquisas Tecnológicas do Estado de São Paulo, v. 1, 94p.
- QING, M.S. 2007. Flora of China 12: 275–279.
- RADFORD, A.E.; DICKISON, W.C.; MASSEY, J.R. & BELL, C.R. 1974. Vascular Plants Systematics. New York, Harper & Row Publisher, 889p.
- RAGONESE, A.M. 1960. Ontogenia de los distintos tipo de tricomas de *Hibiscus rosa-sinensis* (Malvaceae). *Darwiniana* 12: 58-66.
- REICHE, C. 1856. Flora of Chile. Santiago, Cervantes, vol. 1, 379p.
- ROBYNS, A. 1965. Malvaceae. In WOODSON, R.E. *et al.* Flora do Panamá. *Ann. Missouri Bot. Gard.* 52: 497-577.
- SAAD, S.I. 1960. The sporoderm stratification in the Malvaceae. *Pollen et Spores* 2: 13-41.

- SABA, M.D. Morfologia polínica de Malvaceae s.l.: Implicações taxonômicas e filogenéticas. Tese de doutorado, Universidade Estadual de Feira de Santana, Feira de Santana, 2007.
- SAINT-HILARE, A. de. 1824. *Flora Brasiliae Meridionalis*. Paris, Bibliopolam, vol. 1, n. 14.
- SAINT-HILARE, A. de. & NAUDIN, C.H. 1842. *Ann. Sci. Nat.; Bot.* 18(2): 47.
- SAZIMA, M.; BUZATO, S. & SAZIMA, I. 1999. Bat-pollinated Flower Assemblages and Bat Visitors at Two Atlantic Forest Sites in Brazil. *Ann. Bot.* 83: 705-712.
- SCHUMANN, K. 1890. Malvaceae. In A. ENGLER & K. PRANTL (eds.). *Die natürlichen pflanzenfamilien*. Leipzig, Wilhelm Engelmann, p. 30–53.
- SCHUMANN, K. 1891. Malvaceae I. In C.F.P. MARTIUS & A. W. EICHLER (eds.). *Flora Brasiliensis*. Lipsidae, Monachii, vol. 12, pars 3, p. 253-456.
- SIMPSON, M.G. 2006. *Plant Systematics*. San Diego, Elsevier Academic Press, 579p.
- SMA –Secretaria do Estado de São Paulo. 1998. *Atlas das Unidades de Conservação Ambiental do Estado de São Paulo. Parte I – Litoral*. São Paulo, Metalivros: Secretaria do Meio Ambiente de São Paulo, 30p.
- SMA –Secretaria do Estado de São Paulo. 1996. *Atlas das Unidades de Conservação Ambiental do Estado de São Paulo. Parte II – Interior*. São Paulo, Metalivros: Secretaria do Meio Ambiente de São Paulo, 30p.
- SMA –Secretaria do Estado de São Paulo. 2005. *Inventário florestal da vegetação do Estado de São Paulo*. São Paulo, Secretaria do Estado de São Paulo, Instituto Florestal, 200p.
- SWEET, R. 1826. *Abutilon. Hortus britannicus*. ed. 1. Londres, publicado por James Ridgway, p. 53-54.

- TATE, J.A., AGUIAR, J.F., WAGSTAFF, S.T.; DUCKE, C.A.; SLOTTA, T.A.B. & SIMPSON, B.B. 2005. Phylogenetic relationships within the tribe Malveae (Malvaceae, subfamily Malvoideae) as inferred from its sequence data. *Am. Journal Bot.* 92(4): 584-602.
- THIERS, B. [continuously updated]. *Index herbariorum*: A global directory of publish herbaria and associated staff. New York Botanical Garden's Virtual Herbarium. (<http://sweetgum.nybg.org/ih>).
- VELOSO, H.P.; RANGEL, A.L.R. & LIMA, J.C.A. 1991. Classificação da vegetação brasileira, adaptada a um Sistema Universal. Rio de Janeiro, IBGE, 123p.
- WAALKES, J.V.B. 1966. Malesian Malvaceae revised. *Blumea* 14 (1):159-177.
- WANDERLEY, M.G.L.; SHEPHERD, G.J.; MELHEM T.S. & GIULIETTE, A.M. (coords). 2005. In WANDERLEY, M.G.L.; SHEPHERD, G.J.; MELHEM T.S.; GIULIETTE, A.M. & M. KIRIZAWA (eds). *Flora Fanerogâmica do Estado de São Paulo*. São Paulo, Rima\ Instituto de Botânica de São Paulo, vol. 4, 392p.